

Jenny Klemola

Utareterveys automaattilypsytilalla

Opinnäytetyö
Syksy 2017
SeAMK Ruoka
Agrologi (AMK)

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Ruoka

Tutkinto-ohjelma: Agrobiologi (AMK)

Suuntautumisvaihtoehto: Tuotantoprosessit

Tekijä: Jenny Klemola

Työn nimi: Utareterveys automaattilypsytilalla

Ohjaaja: Teija Rönkä

Vuosi: 2017

Sivumäärä: 41

Liitteiden lukumäärä: 1

Lypsykarjatilalla seurataan jatkuvasta lehmien utareterveyttä ja maidon laatua. Tuotosseurantaan kuuluvat tilat voivat tarkastella utareterveystilannetta erilaisista raporteista. Lisäksi maidon laatua koskevaa tietoa tilat saavat meijeriltä. Automaattilypsykarjatilajoilla on lehmien terveyden ja maidonlaadun seurantaan kehitettyjä laitteita.

Jotta saadaan tuotettua hyvä laatuista meijeriin kelpaavaa maitoa, täytyy lypsykarjan utareterveydestä huolehtia. Lehmien sairastuessa utaretulehdukseen maitoa lypsetään erilleen, jolloin lehmän hoitokustannuksien lisäksi menetetään meijeriin kelpaamaton maito. Opinnäytetyön tavoitteena onkin selvittää, mistä korkeat solupitoisuudet johtuvat ja kuinka utaretulehduksia voidaan ennaltaehkäistä.

Opinnäytetyössä perehdytään erään automaattilypsykarjatilalla utareterveystilanteen selvittämiseen. Utareterveyttä tarkastellaan aiempien antibioottihoitojen, utaretulehdusten aiheuttajabakteerien, eläinten poistojen sekä maidon solupitoisuuksien kautta. Työssä selvitetään, mihin tuotosvaiheeseen ja tuotoskauteen liittyvät suurimmat riskit sairastua utaretulehdukseen.

Tutkimuksessa selvisi, että soluttavien lehmien osuus oli suuri, mutta tilalla paraneimisprosentti oli hyvä. Antibioottihoitoja ja umpeutettuja neljänneksiä oli melko vähän karja kokoon nähden. Utaretulehduksen aiheuttajabakteereja tarkastelemalla saatiin selville bakteerien tartunta- ja leviämisreitit. Ongelmat aiheutuvat umpikaudella ja pian poikimisen jälkeen. Tähän on syynä umpilehmien ja poikivien tilan puute, jolloin tautipaine on suuri. Suurin riski saada utaretulehdus on useasti poikineilla, jotka ovat laskevassa tai nousevassa tuotosvaiheessa.

Avainsanat: utareterveys, utaretulehdus, lypsylehmät, umpilehmä

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: Food and Agriculture

Degree programme: Agriculture and Rural Enterprises

Specialisation: Production Processes

Author/s: Jenny Klemola

Title of thesis: Udder health in an automatic dairy cattle farm

Supervisor(s): Teija Rönkä

Year: 2017

Number of pages: 41

Number of appendices: 1

On dairy farms monitoring udder health and milk quality happens all the time. Farms which use the milk recording system get information about udder health from different reports. Farms using automatic milking have equipment to follow cows' health and milk quality.

In order to produce good quality milk suitable for a dairy, the health of the dairy cattle's udder must be taken care of. In the case when a cow gets mastitis her milk must be separated from the quality milk sent to the dairy. This and treatment expenses means a loss of income for the farm. In this thesis, the health of udders on a certain dairy farm with robotic milking is studied. The evaluation of udder health is based on data from previous antibiotic treatments, bacteria which cause mastitis and the somatic cell count in milk. The thesis investigates how the incidences of mastitis is affected by the stage of lactation and the age of the cow.

The percentage of cows having a high somatic cell count was high. Based on the somatic cell count in consecutive milk recording samples individual cows however have a good recovery rate. The amount of antibiotic treatments and non-milked udder quarters was small compared to the size of herd. The spreading routes of the mastitis infections became clear by examining the bacteria which caused mastitis. Problems came mainly during the cows' dry period at the beginning of lactation, when the problem was a lack of space for dry cows and calving cows. This causes increased disease pressure. Multiparous cows at the end and the beginning of lactation have the highest incidence of mastitis.

Keywords: udder health, mastitis, dairy cow, dry cow

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	1
Thesis abstract.....	2
SISÄLTÖ	3
Kuvio- ja taulukkoluetelo.....	5
Käytetyt termit ja lyhenteet	6
1 JOHDANTO	7
2 YLEISIMMÄT UTARETULEHDUKSEN AIHEUTTAJABAKTEERIT JA NIIDEN TUTKIMINEN	8
2.1 Koagulaasinegatiivinen stafylokokki.....	9
2.2 Staphylococcus aureus	9
2.3 Streptococcus uberis.....	10
2.4 Streptococcus dysgalactiae	10
2.5 Corynebacterium bovis	11
2.6 Escherichia coli	11
2.7 Trueperella pyogenes/Peptoniphilus indolicus	12
2.8 Epätavallisemmat utaretulehduksen aiheuttajat	12
3 TILAN ESITTELY	13
3.1 Lypsyruutiinit tilalla	15
3.2 Umpeenpano käytänteet	16
3.3 Eläinainees ja poistot	17
3.4 Maidon tuotanto	19
4 AINEISTO JA MENETELMÄT	21
4.1 Terveysthuollossa käytettyjen tunnuslukujen selvitys	21
4.2 Tarkemmat hoitotiedot	21
4.1 Utaretulehduksen aiheuttajabakteerien määrittäminen	21
4.2 Lypsyrobotilta ja tuotannonhallintaohjelmasta saatavat tiedot	22
4.3 Minun maatilani ja Valma nettisivut	23
5 TULOKSET	24
5.1 Karjan soluttavat lehmät.....	24

5.2 Utaretulehdusten aiheuttajabakteerit tilalla	26
5.3 Hoidetut utaretulehdukset	26
5.4 Umpeenpanohoitojen käyttö	31
5.5 Umpeutetut neljännekset	33
5.6 Eroteltu maito	34
5.7 Poistojen syyt ja tuotoskausi	35
6 POHDINTA	37
LÄHTEET	39
LIITTEET	41

Kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuvio 1. Navetan pohjapiirros	13
Kuvio 2. Poistot vuonna 2016	18
Kuvio 3. Poistot karjassa ja koko maassa	18
Kuvio 4. Tankkimaidon solut 2016–2017	20
Kuvio 5. Solujen määrä automaatti- ja tavanomaisilla tiloilla.....	20
Kuvio 6. Bakterilöydökset.....	26
Kuvio 7. Bakterilöydöksiä vertailu hoidettuihin	27
Kuvio 8. Antibiootilla hoidettujen lehmien tuotosvaihe	29
Kuvio 9. Tuotoskauden vaikutus utaretulehdushoitojen määrään	31
Kuvio 10. Erotettujen maitojen osuudet kilogrammoina ja prosentteina	34
Kuvio 11. Poistettujen eläinten tuotoskausi.....	36
Taulukko 1. Maidon laatuluokitus.....	19
Taulukko 2. Koelypsyjen tulokset.....	24
Taulukko 3. Koelypsyjen ja OCC-solumittaustuloksien vertailua	25
Taulukko 4. Solujen muutos utaretulehdushoidon aikana	30
Taulukko 5. Umpeenpanohoidot	32
Taulukko 6. Nousevassa tuotosvaiheessa tehdyt antibioottihoidot	32
Taulukko 7. Umpeutettujen neljännesten määrä.....	33

Käytetyt termit ja lyhenteet

Akuutti utaretulehdus Äkillinen sairastuminen. Yleensä voimakkaat oireet.

Kliininen Eläintä tutkittaessa havaitaan selviä sairauden oireita, kuten kuume.

Piilevä utaretulehdus Utaretulehdus on vaikea havaita, koska ei ole näkyviä oireita.

1 JOHDANTO

Lypsykarjatilalla tulee seurata koko karjan utareterveyttä eri mittareiden avulla. Näitä ovat maidon pitoisuudet, utaretulehdusten aiheuttajabakteeri löydökset ja maitotuotos. Näihin asioihin voi vaikuttaa lypsyhygienialla, navettaolosuhteilla ja ruokinnalla. Koko karjan maidon valkuais-, rasva-, urea ja solupitoisuutta mitataan tankkimaidosta. Tämä vaikuttaa maidon laatuhinnoitteluun ja sen perusteella voidaan arvioida myös ruokinnan onnistumista.

Lehmäkohtaisesti soluja mitataan tuotosseurantatiloilla koelypsyillä. Näissä saadaan myös lehmäkohtaiset valkuais- ja rasvapitoisuudet. Tiloilla on lisäksi käytössä päivittäiseen solumittaukseen olevia apuvälineitä. Yleisin on CMT-testi, jossa lehmän joka neljänneksestä lypsetään maitoa niin kutsuttuun lettupannuun ja siihen lisätään testiaine. Maidon koostumus muuttuu kiinteämmäksi solupitoisuuden mukaan. Automaattilypsytiloilla on erilaisia automaattisia mittausrakenteita. Perinnöllisesti matala soluinen lehmä on vähemmän altis utaretulehduksille (Taponen, Vakkamäki, Heikkilä & Pyörälä 2017b).

Lehmän sairastuessa utaretulehdukseen on tärkeää selvittää aiheuttajabakteeri ja sen penisilliiniherkkyys. Tämän avulla lehmä voidaan hoitaa parhaalla mahdollisella tavalla. Tiedostamalla tilalla esiintyvät aiheuttajabakteerit, voidaan myös ennaltaehkäistä uusien utaretulehdusten tarttuminen ja estää bakteerien kasvu navettaympäristössä. Utaretulehdusten ennaltaehkäisy tulee halvemmaksi, kuin tulehdusten hoito. Lehmälääkärit (2016) ovat arvioineet yhden utaretulehdushoidon hinnaksi maidon menetyksien kanssa noin 300 €. Lisäksi korkean soluluvun omaavilla lehmillä saattaa olla piilevä utaretulehdus, joka aiheuttaa maitotuotoksen menetystä 0,3-1,0 kg/pv (Rajala-Schultz 2016).

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää erään automaattilypsykarjatilalla utareterveystilannetta ja maidon laatuun liittyviä seikkoja. Utareterveystilannetta kartoitetaan mm. tarkastelemalla utaretulehdusten aiheuttajabakteereita ja Nasevaan kirjattuja utaretulehdushoitoja. Meijerin Valma-nettisivulta löytyvät otetut utaretulehdusnäytteet ja sieltä voi tarkastella myös hinnoittelunäytteitä, joista näkee koko karjan maidonpitoisuudet. Lehmäkohtaisia lypsytietoja tarkasteltiin DelPro-nimisestä tietokoneohjelmasta, jonne tallentuvat myös lypsyrobotilta tulevat tiedot.

2 YLEISIMMÄT UTARETULEHDUKSEN AIHEUTTAJABAKTEERIT JA NIIDEN TUTKIMINEN

Stafylokokit ovat yleisimpiä utaretulehdusten aiheuttajia Suomessa, mutta hoide-
tuista bakteereista yleisimpiä ovat KNS ja *S. aureus* (Taponen ym. 2017a). Helsin-
gin yliopiston ja Luonnonvarakeskuksen tutkimuksen mukaan korkeatuotoksiset
lehmät ovat alttiimpia utaretulehdusille. Etenkin pihattonavetoissa *S. aureus*lle.
Kuitenkaan *C. bovis*ella ei ollut yhteyttä tuotokseen, sillä bakteeri elää pääosin
huonokuntoisten vetimien päissä. Tämä on kuitenkin suhteellisen vaaraton aiheut-
tajakbakteeri. Myös useampi poikimakerta ja lehmän vanhempi ikä altistavat utaretu-
lehdusille. Tutkimuksessa havaittiin, että nämä lehmät altistuvat herkimmin KNS
bakteerille. Aiemmin sen on ajateltu olevan nuorien lehmien vaiva. (Taponen ym.
2017b.)

Holstein ja ayrshire-rotuja vertailevassa tutkimuksessa huomattiin, että holstein leh-
mät altistuivat useammin utaretulehduselle, lukuun otattamatta KNS bakteeria.
Holstein lehmät ovat runsasmaitoisempia ja herkkälypsyisempiä, jonka vuoksi ve-
dinaukko on väljempi ja maitoa valuu herkemmin. Nämä ovat utaretulehduselle al-
tistavia tekijöitä. Lehmillä, joilla on jalostuksellisesti hyvät maidontuotanto ominai-
suudet, on myös suurempi utaretulehdus riski. Perinnöllisesti matalan soluluvun
omaavilla lehmillä on terveempi utare. Utareterveys on yksi jalostuskriteeri Suo-
messä. (Taponen ym. 2017b.)

Automaattilypsy aiheutti aiemmin pelkoa, koska ajateltiin että lehmäkohtainen tark-
kailu vähenee ja utareterveys heikkenee. Kuitenkin automatiikan myötä on saatu
lisää laitteita utareterveyden seurantaan ja uusissa navetoissa on paremmat olo-
suhteet, kuin vanhoissa pihatoissa. Kosteus- ja likaongelmat ovat aiheuttaneet *Str.*
uberis, *Str. dysgalactiae*, *E. coli* ja *C. bovis* tartuntoja. Tilastojen mukaan tankkimai-
don solupitoisuus on kuitenkin korkeampi automaattilypsytiloilla. Tämä saattaa joh-
tua siitä, että suuremmalla lehmämäärällä tankkiin pystyy lypsämään helpommin
korkeasoluista maitoa ilman, että keskiarvo nousee. (Taponen ym. 2017b.)

2.1 Koagulaasinegatiivinen stafylokokki

Koagulaasinegatiivinen stafylokokki eli KNS on yleisin utaretulehduksen aiheuttaja. KNS oli vuosina 2010–2012 yleisin löydös (43,3 %) Valion laboratorioissa (Taponen ym. 2017a). Se koostuu 40:stä stafylokokki alalajista. Eniten hiehoilla esiintyy *S. chromogenes* aiheuttajaa, koska se viihtyy paremmin iholla, kuin lehmillä esiintyvä *S. simulans* aiheuttaja. Se taas on utarepatogeeni, joka tarkoittaa, että laji pystyy kolonisoitumaan maitotiehyisiin. (Kulkas 2014.)

Oireet ovat lieviä ja lähes puolet löydöksistä paranevat itsestään. Penisilliinillä hoidettaessa paranemisprosentti on 80 ja resistenteillä kanoilla 67, kun hoidetaan klossasilliinillä. Umpeen laitettaessa se ei parane aina umpituubeilla. KNS kannat ovat pääosin tartunnallisia ja huonosti sulkeutuvat vedinkanavat altistavat KNS bakteeri tartunnalle. Ennaltaehkäisy on hankalaa, koska alalajeja on monia. Niitä on tartunnallisia ja ympäristöperäisiä. Hyvä lypsyhygienia, ilmanvaihto, kuivitus ja matala eläintiheys vähentävät KNS:n leviämistä. (Kulkas 2014.)

2.2 *Staphylococcus aureus*

S. aureus on toiseksi yleisin bakteerilöydös Valion laboratorioissa. Kaikista löydöksistä vuosina 2010–2012 jopa 21,1 % oli *S. aureusta* (Taponen ym. 2017a). Se on eniten hoidettu utaretulehduksen aiheuttaja. *S. aureus* vastaa huonosti antibioottihoitoihin ja sillä on myös täysin antibioottiresistenttejä kantoja. Paranemisennuste on huono vanhemmilla lehmillä ja utareissa, joissa on havaittavissa muutoksia, kuten kovettumia. Näissä utarekudos on tuhoutunut, eikä maitomäärä nouse enää ennalleen. Akuuteissa tapauksissa solujen nousu on rajua, mutta piilevissä solut saattavat liikkua ylä- ja alamäkeä. Piilevissä tapauksissa *S. aureuksen* kantajalehmät levittävät bakteerimaitoa, joka tartuttaa edelleen seuraavia. (Laitinen ym. 2003.)

S. aureusta voidaan ennaltaehkäistä poistamalla kantajaeläimet karjasta, sekä hoitamalla tartunnan saaneita suunnitelmallisesti. Navettaolosuhteet eivät saisi olla kosteat ja vetoisat. *S. aureus* lehmän jälkeen lypsykone tulisi pestä kunnolla, jotta seuraava ei saisi tartuntaa. (Laitinen ym. 2003.)

2.3 *Streptococcus uberis*

Str. uberis on ollut kolmanneksi yleisin löytö (9%) Valion laboratoriossa vuosina 2010–2012 (Taponen ym. 2017a). Bakteeri on yleinen utaretulehdusten aiheuttaja ulkomailla, etenkin Australiassa ja Uudessa-Seelannissa. *Str. uberis* on ympäristöperäinen aiheuttaja, mutta se tarttuu myös lypsykoneen välityksellä. Utaretulehdus on usein piilevä, mutta myös akuutteja oireita voi olla. Tartunnoista 30 % paranee itsestään ja 30 % antibiooteilla. Antibiootin tehoon vaikuttaa se, miten nopeasti hoito aloitetaan. (Kulkas 2014.)

Str. uberis kasvualueita ovat rehun tähteet ja olkikuivike. Kylmään vuodenaikaan tartunta ei ole niin suurta, kuin kesällä. *Str. uberis* leviää makuualustasta ja lypsinten välityksellä, kun niihin on valunut utaretulehduseritettä. Paras tapa ehkäistä *Str. uberis* on pitää navetta mahdollisimman viileänä, parret puhtaana ja hyvin kuivitetuna. Etenkin ummessa olopaikat ja poikima-alustat. (Kulkas 2014.)

2.4 *Streptococcus dysgalactiae*

Str. dysgalactiae on neljänneksi yleisin löydös Valion laboratoriossa vuosina 2010–2012, mutta löydöksistä *Str. dysgalactiae* oli vain 7,9 % (Taponen ym. 2017a). Se on tartunnallinen ja ympäristöperäinen, sillä se lisääntyy ympäristössä ja lehmässä. Oireet saattavat olla piileviä tai näkyviä. Paranemisessa on karjakohtaisia eroja, riippuen altistavista tekijöistä ja vastustus kyvystä, mutta noin 33 % paranee itsestään ja 66 % antibiooteilla (Kulkas 2014.)

Bakteeria löytyy eläimen iholta ja limakalvoilta. Erityisesti tulehtuneesta utareesta ja ihon ruhjeista. Utaretulehdusmaidon mukana bakteeria leviää ympäristöön, jossa se kasvaa ja tarttuu edelleen. Tartunnan riskiaikaa on ummessa olokausi sekä alkulypsykausi, jolloin lehmän vastustuskyky on normaalia heikompi. *Str. dysgalactiae* voidaan ehkäistä parsien desinfioinnilla ja vähentämällä eläinten stressiä, kuten siirtoa. (Kulkas 2014.)

2.5 *Corynebacterium bovis*

C. bovis esiintyy yleensä piilevänä ja oireet ovat lieviä. Koska oireena oli lievä solujen nousu, ei antibioottia suositella. Umpeenlaitettaessa voidaan harkita umpitubeja, joilla on hyvä paranemisennuste. *C. bovis* leviää, jos on huono lypsyhygienia. Sitä voidaan torjua klorheksidini-pitoisella vedinkastolla. Vedinkasto tehoaa paremmin, kuin spray, koska tällöin vaikuttava aine menee vedinkanavaan saakka. (Kulkas 2014.)

2.6 *Escherichia coli*

E. coli oli kuudenneksi yleisin bakteeri löydös Valion laboratoriossa vuosina 2010–2012. Sitä oli vain 4,7 % löydöksistä (Taponen ym. 2017a). Kolibakteereja on useita alakantoja, jotka aiheuttavat yleensä kliinisen utaretulehduksen. Tulehdus voi olla erittäin raju ja edetä nopeasti jopa kuolemaan saakka. Maidon koostumus muuttuu ja tuotos alenee nopeasti. Vastapoikineet ovat herkimpiä altistumaan kolibakteereille.

Koli ei kasva utareen eritteessä. Lehmän oma puolustus hajottaa kolibakteereja, jonka seurauksena niistä leviää endotoksiineja lehmän verenkiertoon. Verenmyrkytys aiheuttaa lehmälle shokin, jonka vuoksi se on syömätön ja makaa. Lehmä on kuumeinen tai alilämpöinen ja sillä voi usein olla myös kalsium vaje. Tällöin lehmälle annetaan kalsiumia ja nestettä suoneen. Antibioottia käytetään, koska lehmän vastustuskyky heikkenee. Penisilliini ei tehoa kolibakteeriin, mutta kipulääke auttaa kuumeeseen ja hillitsee kipua. Jos lehmällä on hyvä vastustuskyky, saattaa lievä tartunta parantua itsekseen ilman klinisiä oireita. (Kulkas 2014.)

E. colia on lehmän ulosteessa ja sen joutuessa vedinkanavaan lehmä sairastuu. Tämän vuoksi sairastuminen voidaan ennaltaehkäistä pitämällä utare puhtaana vähentämällä käytävien ja parsien lantaisuutta sekä kuivaamalla vedellä pesty utare, jotta likainen vesi ei valu vedinten päihin. Ummessa olo aikana ja poikimisen jälkeen hyvän vastustuskyvyn ylläpito ennaltaehkäisee sairastumista. (Kulkas 2014.)

2.7 Trueperella pyogenes/Peptoniphilus indolicus

Vuosina 2010–2012 Valion laboratorion löydöksistä 2,5 % oli pyogenesta (Taponen ym. 2017a). Pyogenes esiintyy yleensä *P. indolicuksen* tai jonkun muun bakteerin kanssa. Pyogenekselle tyypillistä on voimakkaat kliiniset oireet. Sen erottaa muista bakteereista pahan hajuisen eritteen vuoksi. Lehmän utare on erittäin kipeä, jonka vuoksi sitä kannattaa tyhjentää. Lehmä saa penisilliiniä ja kipulääkettä akuutteihin oireisiin. Yleensä maito ei palaudu tulehtuneeseen neljännekseen, mutta se saattaa jäädä valuuttamaan eritettä. Lievemmissä oireissa paranee hyvin penisilliinillä. (Kulkas 2014.)

Pyogenes esiintyy yleensä kesällä ummessa olevilla tai vedinvamman saaneilla. Bakteeria on märkivissä haavoissa ja jälkeisissä, joista kärpäset levittävät bakteeria ja se päätyy myös parsiin. Pyogenesta voidaan ennaltaehkäistä torjumalla kärpäsiä, pitämällä makuualustat puhtaana sekä välttämään kestokuivike karsinoita kesäaikana. (Kulkas 2014.)

2.8 Epätavallisemmat utaretulehduksen aiheuttajat

Hiiva ei ole bakteeri, mutta se elää ympäristössä ja lehmän iholla. Se ilmestyy jo valmiiksi tulehtuneeseen utareeseen yleensä epähygieenisen antibioottituubin laitton yhteydessä. Hiivaan antibiootit eivät tehoa. (Hulsen ym. 2011.)

Streptococcus agalactiae elää maidossa, jonka vuoksi se tarttuu erittäin helposti lehmältä seuraavalle. Usein ilmenee piileviä utaretulehduksia, joihin penisilliini tehoa hyvin. Leviämistä voidaan estää hyvällä hygienialla ja antibioottihoidolla umpeen laitettaessa. (Hulsen ym. 2011.)

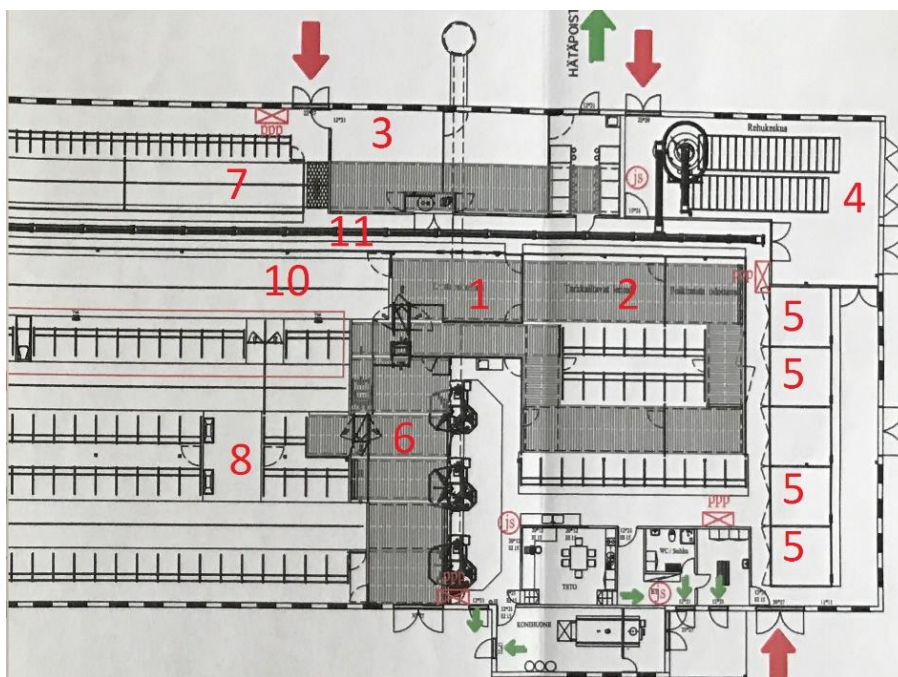
Kebsiella spp. on maaperäbakteeri, joka aiheuttaa akuutteja ja vakavia utaretulehduksia. Sitä esiintyy myös piilevänä. Tartunta tulee usein kosteasta sahanpurusta. (Hulsen ym. 2011.)

Enterococcus faecalis ja *E. faecium* ovat vaikeita hoitaa, sillä niihin eivät antibiootit tehoa. Tartunnat ovat kuitenkin satunnaisia, jonka vuoksi ne eivät ole ongelma. (Pyörälä ym. 2005.)

3 TILAN ESITTELY

Navetta on valmistunut vuonna 2010. Aluksi navetta oli kahdelle lypsyrobotille, mutta paikka kolmannelle oli valmiina. Kolmas robotti tulikin pian, jonka vuoksi nuorkarjan ja umpilehmien tilantarve kasvoi. Tämän vuoksi tilan 40 hiehoa on ulkopuolisella kasvattamolla ja umpilehmien umpeuttaminen vaatii suunnitelmallisuutta tilanpuutteen vuoksi. Navetassa on noin 205 lehmää sekä nuorkarjaa noin 140 hiehoa ja vasikkaa. Sonnit ja liharotuiset vasikat lähtevät välitykseen noin kymmenen päivän iässä.

Lypsäviä on noin 184, jotka ovat kaikki samassa ryhmässä. Robotit ovat peräkkäin, joten kaikilla roboteilla on yhteiset lehmät. Lypsylehmillä on ohjattu kierto eli älyportit ohjaavat lehmäliikennettä (kuvio 1). Ensisijaisesti lypsyalueelle (6) robottiin pääsyä pääsevät odottamaan lehmät, joilla on pisin aika edellisestä lypsystä. Lehmät, joilla ei ole ollenkaan lypsylupaa ohjataan ruokinta-alueelle (10) syömään apetta. Ruokinta-alueelta lehmät pääsevät makuuparsi puolelle (8) paluunestoporteista, joista ei pääse takaisin ruokintapuolelle. Eli lehmät pääsevät syömään vain älyportin tai lypsyn kautta.



Kuvio 1. Navetan pohjapiirros
(Jupaka 2010).

Umpeutettavat ja poikivat lehmät ovat niin kutsutussa tarkkailussa (2), jossa lehmät myös poikivat. Vanhempia lehmiä saatetaan pitää useampi vuorokausi tarkkailussa vielä poikimisen jälkeen halvaantumisriskin tai kohdun ulostulon varalta. Ensikot ja toisen kerran poikineet siirretään pian poikimisen jälkeen lypsyssä olevien ryhmään. Tarkkailusta lehmät voidaan päästää lypsyalueelle (6) ja lypsyn jälkeen älyportti ohjaa ne takaisin tarkkailuun tai vastapoikineet hoitokarsinaan (1).

Sairaskarsinassa (5) olevat eläimet viedään lypsylle tarkkailun kautta. Käytössä on kaksi sairaskarsinaa, jotka voidaan jakaa väliaidalla. Yhteensä sairaskarsinapaikkoja on 4–8. Sairaskarsinassa pidetään eläimiä, jotka eivät pärjää lypsävien ryhmässä. Näitä ovat jalkavaivaiset, pötsisairaavat ja jotkut utaretulehduslehmät, joilla on voimakkaita kliinisiä oireita, kuten kuumetta. Sairaskarsinassa on turvepohja, joka on pehmeä ja pitävä alusta. Myös rehut ja vesi ovat helposti saatavilla. Näille ja muille seurattaville eläimille on ohjaus lypsyalueelta hoitokarsinaan (1). Hoitokarsinaan menevät esim. siemennettävät ja vastapoikineet. Hoitotoimenpiteitä varten hoitokarsinassa on neljä lukkoaitapaikkaa ja kolme siemennyspartta, joissa lehmä voi tilapäisesti maata kuivitetulla parsimatolla.

Tarkkailussa paikkoja on 25 ja navetan vasemmassa päässä on 14 paikkaa ummessa oleville lehmille. Sinne umpilehmiä tai tiineitä hiehoja siirretään ruuhkan mukaan. Yleensä sinne siirretään eläimiä, jotka ovat pitkään ummessa. Ne siirretään takaisin tarkkailuun noin kuukausi ennen poikimista. Näin ollen paikkoja umpilehmille on noin 30, sillä osa paikoista on pian poikiville hiehoille. Umpilehmien tilat on mitoitettu kahden robotin eläimille, jonka vuoksi umpiosasto ruuhkaantuu helposti.

Tarkkailussa ja lypsyalueella on rutilälattia. Muualla navetassa on avoraapat, joiden käytävät on päällystetty matolla. Nuorkarja (7), vasikkala (3) ja rehukeskus (4) ovat ruokintapöydän (11) toisella puolella. Navetassa kuivitus tapahtuu kiskolla kulkevalla turvettajalla. Ilmanvaihto tapahtuu valoharjan, ikkunoiden yläpuolella olevien luukkujen ja laskettavien kennoikkunoiden kautta. Turvettaja on tullut tilalle vuonna 2013 ja kennoikkunat 2016.

3.1 Lypsyrutiinit tilalla

Aamulla lypsytoimenpiteet aloitetaan klo 6.00 ja illalla 16.00. Lehmät, joille robotti ei saa kiinnitettyä lypsetään aamuin illoin käsin kiinnittämällä eli ne lypsetään manuaalisesti. Epäonnistuneita lypsyjä seurataan päivittäin. Lehmiä, joiden lypsy epäonnistuu satunnaisesti ei lypsetä manuaalisesti, ellei tämän solut ala nousta. Jos lehmällä on muutaman kerran peräkkäin jäänyt sama neljännes epätäydelliseksi, se lypsetään manuaalisesti. Tällöin tarkistetaan myös, ettei maidon laadussa, utareessa tai vetimissä ole vikaa, kuten ruhjeita. Jos mitään poikkeavaa ei ole, vedinten sijainti opetetaan robotille uudelleen. Samoin uusia soluttavia seurataan ja niiden utareen kuntoa tarkkaillaan päivittäin. Soluttavien utareen kunto ja maidon laatu tarkastetaan, kun solut ovat olleet useamman kerran yli 1 000 000.

Lehmiä haetaan lypsyille, jos niillä on pitkä lypsyväli. Paljossa maidossa oleva lehmä (yli 30 kg/pv) haetaan lypsyvälin ollessa 12 h, mutta taas lehmä, jolla päivätuotos on 20 kg saatetaan hakea vasta lypsyvälin ollessa jo 16 h. Lehmien lypsyille ajamista koitetaan välttää, jotta ne eivät tottuisi siihen. Valuva lehmä sairastuu kuitenkin helpommin utaretulehdukseen ja usein pitkä lypsyväli tarkoittaa myös pitkää väliä syömisessä. Eläinsuojelulaki velvoittaa lypsämään paljon maidossa olevat lehmät kahdesti päivässä. (L 10.6.2010/592, 15 §.)

Sairaat eläimet lypsetään niiden kunnon ja maitomäärän mukaan. Lehmä lypsetään robotilla, mikäli se kykenee kävelemään sinne ja sillä on paljon maitoa. Muussa tapauksessa utare tyhjennetään käsin lypsämällä ämpäriin. Huonokuntoisilla lehmillä saatetaan käyttää myös harvennettua lypsyä, jos utareterveys ei ala kärsiä. Tästä voi seurata solujen nousua tai maidon juustottumista. Tällöin lypsyväliä tihennetään.

Kun lehmiä joudutaan lypsämään manuaalisesti robotilla, syynä voi olla huono utarerakenne tai lehmä voi potkia niin, ettei robotti saa lypsettyä. Manuaalisesti lypsetäessä vetimet pestään käsisuihkulla, jonka jälkeen niitä ei ole tapana kuivata. Aluksi otetaan alkusuihkeet ja samalla tarkastellaan maidon laatua. Tämän jälkeen lypsimet kiinnitetään käsin tai robotti kiinnittää ne. Kun lypsimet ovat irronneet, kokeillaan käsin, tuliko utare tyhjäksi tai katsomalla täyttyikö robotin näytössä näkyvä odotettavissa oleva neljänneskohtainen tuotos. Lypsyn loputtua robotti suihkuttaa vedinsprayn. Myös poikimisen jälkeiset lypsyt suoritetaan manuaalisesti ja vedinten

sijainnit opetetaan robotille. Näin voidaan havaita myös mahdolliset umpikauden aikana tulleet utaretulehdukset.

Roboteissa käytetään vuorotellen Kenodin ja Kenomint nimisiä vedinspraytä. Nämä jättävät suojaavan kalvon vedinkanavan aukon päälle. Vedinsprayden vaihtelun on todettu auttavan soluluvun kurissa pitoon. Kenodin on jodi (0,3 %) pitoinen vedinspray, jossa hoitavia aineita ovat glyseroli, sorbitoli, lanoliini ja allantoiini. Näitä on yhteensä 12 %. Jodipohjainen vedinkasto vähentää *S. aureus*, *Str. agalactiae*, KNS, streptokokki, ja *C. bovis* utaretulehduksien aiheuttajabakteereja. (Vedinkastotaulukko 2015.)

Kenomintissä vaikuttava aine on klooriheksidiiniglukonaatti ja hoitavia aineita ovat minttuöljy, glyseroli, allantoiini, lanoliini ja sorbitoli. Klooriheksidiinipohjaiset valmisteet vähentävät *Str. uberis* ja *C. bovis*, KNS, *S. aureus* ja *Str. agalactiae* aiheuttajabakteereja utareessa. (Vedinkastotaulukko 2015.)

3.2 Umpeenpano käytänteet

Ummessa oloaikana lehmän utareen on tarkoitus palautua ja levähtää ennen seuraavaa tuotoskautta. Tällöin maidon tuotanto ehtyy kokonaan lypsykertoja vähentämällä ja ruokinnan muutoksella. Umpeutus on kuitenkin myös riski utareterveydelle. Lypsykertojen vähentymisestä johtuvan maidon vuotamisen vuoksi utareeseen saattaa päästä tulehduksen aiheuttajabakteereita vedinaukkojen kautta. (Yli-Hynnä 2017.)

Lehmiä umpeutettaessa pyritään siihen, että lehmät olisivat kokonaan ummessa vähintään kuusi viikkoa, mutta mielellään kahdeksan eli 42–56 päivää. Tänä aikana lehmiä ei lypsettäisi ollenkaan. Tällöin kehittyä laadukasta ja vasta-aine pitoista maitoa syntyvälle vasikalla (Yli-Hynnä 2017.)

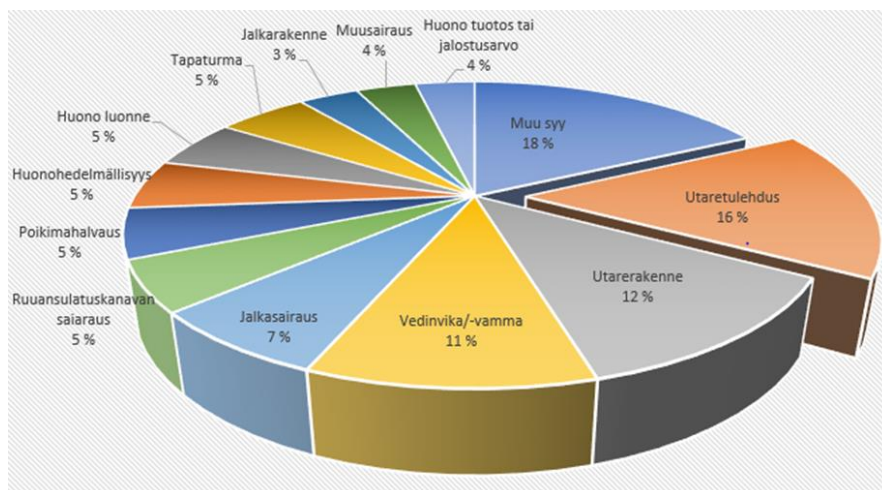
Kun lehmää aletaan umpeuttamaan, sen robottirehu määrä lasketaan kahdesta kilogrammasta nolnaan. Ja se siirretään lypsävien appeelta tarkkailuun, jossa on umpilehmien apetta. Lehmää lypsetään utareen täyttymisen ja valutuksen mukaan. Jos solut alkavat nousta umpeutuksen aikana, lehmä hoidetaan tapauskohtaisesti antibiootilla umpeutuksen aikana tai viimeisen lypsyn jälkeen laitettavilla umpituubeilla.

Tilalla umpituubit laitetaan, kun soluja on ennen umpeenlaittoa yli 800. Lisäksi valumaan jääneille lehmille käytetään silikonituubeja, joilla on tarkoitus estää aiheuttajabakteerien pääsy vedinkanavaan. Myös Yli-Hynnillä (2017) suosittelee utaretulehdusnäytteen ottoa ja antibioottihoitoa tulehtuneille neljänneksille sekä terveille lehmille silikonitulppien käyttöä. Valion Maidon Laatukäsikirjan (2017) mukaan antibioottihoitoja tulisi käyttää umpikaudella alle 20 %:lla lypsylehmistä.

Tilalla lehmien ummessaolokausi on yleensä kestänyt 64 päivää, joka on vain kaksi päivää vähemmän kuin koko maan keskiarvo (Pro Agria 2016). Lukuun vaikuttaa umpeenlaitto päivämäärän oikeellisuus. Tuotosseurantaan kuuluu ilmoittaa päivä, jolloin lehmä on ensimmäisen päivän lypsämättä. Eli ilmoitus päivämäärän jälkeen lehmää saatetaan vielä lypsää yli viikonkin verran riippuen, miten lehmän maitotuotos ehtyy. Paljossa maidossa olevien lehmien umpeutuksessa menee kauemmin.

3.3 Eläinainees ja poistot

Karjan lehmistä 55 % on holstein-rotuisia ja loput ayrshire-rotua. Vaikuttaisi, että ayrshiren määrä on laskussa. Jalostuksessa suositaan holstein-rotua ja hiehoista yhä pienempi määrä onkin ayrshire-rotua. Keskipoikimakerta on 2,56 ja poisto-% 28,1, joka tarkoittaa 57 eläintä vuodessa koko karjasta. Eniten poistojen syynä oli ”muu syy”, jonka osuus kaikista poistoista oli 18 % (kuvio 2). Toiseksi yleisin syy oli utaretulehdukset 16 %, kolmantena utarerakenne 12 % ja neljäntenä vedinvika ja -vammat 11 %. Poistoista 39 % liittyy utareeseen ja utareterveyteen. Valion Maidon Laatukäsikirjan (2017) mukaan utaretulehduspoistojen tulisi olla alle 10 % ja hälytysraja on yli 25 %. Tilan utaretulehduspoistot eivät yllä tavoitteeseen, mutta pysyvät alle hälytysrajan.



Kuvio 2. Poistot vuonna 2016

Kuviosta 3 huomaa, että vuonna 2016 utaretulehdukset ovat Suomessa yleisin poiston syyt ja toisella sijalla ovat jalkaviat ja muut syyt. Ulkomailla korostuvat etenkin hedelmällisyysongelmat (Nousiainen 2016). Tilalla on poistettu (kuvio 3) utaretulehduksen vuoksi pienempi määrä eläimiä, kuin koko maassa. Huonon utarerakenteen ja vedinvian vuoksi tilalla on poistettu enemmän eläimiä, kuin keskimäärin koko maassa. Vedinviat ja -vammat sekä myös utaretulehdukset voivat johtua huonosta utarerakenteesta.



Kuvio 3. Poistot karjassa ja koko maassa (Pro Agria 2016).

3.4 Maidon tuotanto

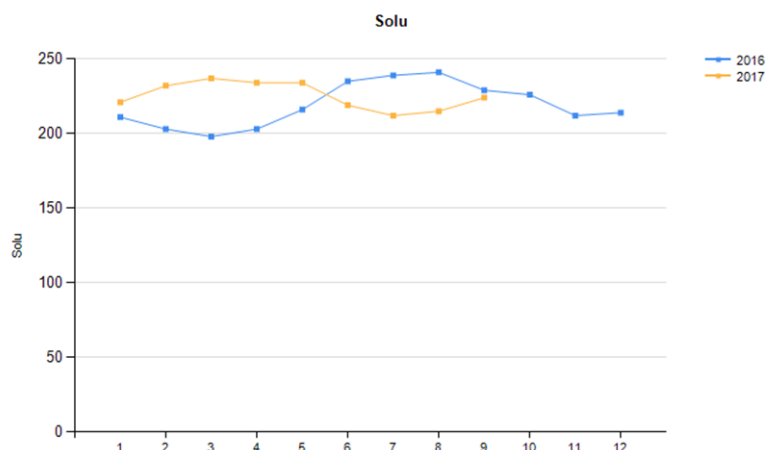
Vuonna 2016 koko karjan keskituotos tuotosseurannassa oli 10542 kg/lehmä/vuosi. Tästä meijeriin on mennyt 9794 l/lehmä/vuosi. Tuotosseurannan näytteissä maidon rasva-% on 3,77, mutta meijeriin menneessä maidossa 4,34. Koko maidon valkuais-% on 3,21 ja meijerimaidossa 3,40. Pro Agrian (2016) tekemässä vähintään kahden robotin navetoiden vertailussa tila ei yltänyt parhaimpien joukkoon maidon pitoisuuksilla, mutta vuosi 2016 olikin poikkeuksellisen huono. Tilan keskituotos kg/lehmä/vuosi oli kuitenkin parhaimmassa 50 %:ssa (liite 1). Energiakorjatun maidon määrä on 10633. Meijeriin menneen maidon osuus on 93 %. Tavoitteena olisi, että vähintään 95 % maidosta menisi meijeriin. (Tilakäyntimuistio ja terveydenhuoltosuunnitelma 2017.)

Lypsykarjatilat pyrkivät tuottamaan parasta E-luokan maitoa (taulukko 1), sillä siitä maksetaan paras hinta. Tämän vuoksi maitoa erotellaan, eikä huonointa maitoa lypsetä tankkiin. Maidosta maksetaan myös sen koostumuksen perusteella. Hyvän valkuais- ja rasvaprosentin omaava maito saa lisähintaa. (Maidon tuottajahinta.)

Taulukko 1. Maidon laatuluokitus
(Maitohygienialiitto, [viitattu 6.10.2017]).

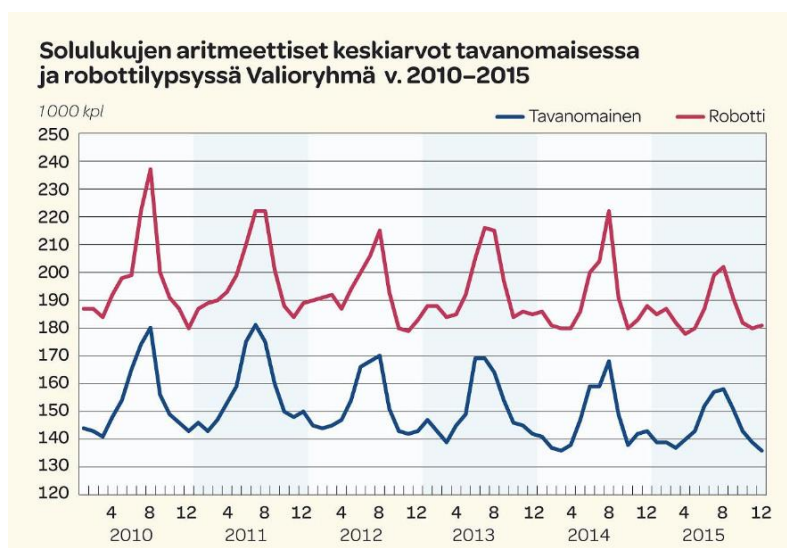
Bakteerien määrä/ml (geometrinen keskiarvo, 2 kk, liukuva)	Luokka	Somaattisten solujen määrä/ml (geometrinen keskiarvo, 3 kk, liukuva)
<50 000	E	<250 000
50 000-100 000	I	250 000-400 000
>100 000	II	>400 000

Kuten kuviosta 4 näkee, tankkimaidon soluluku on liikkunut 200-250 välillä, jolloin ollaan lähellä E-luokan raja-arvoja. E-luokassa solujen määrä tulee olla alle 250 (taulukko 1) (Maitohygienialiitto). Valion laatuluokka jakauma selvityksessä vuodelta 2015 robottitiloilla tuotetusta maidosta 93 % kuului E-luokkaan ja tavanomaisista tiloista 97,2 %, joka on hieman enemmän. Molemmilla E-luokkaan menevä maito on noussut aiemmista vuosista, mutta merkittävämmiin robottitiloilla. (Laitinen 2016.)



Kuvio 4. Tankkimaidon solut 2016–2017 (Valma 2017).

Vertaillen tilan soluja (kuvio 4) ja muiden Valion tuottajien solulukua (kuvio 5) voi todeta, että tilan soluluku on korkeampi. Yläraja pysyy samoissa luokissa, mutta kesälläkin tilan solut eivät laske juuri ollenkaan alle kahdensadan. Muilla tiloilla kesän soluluvut ovat olleet maltillisemmat vuoden 2010 jälkeen. Tilan solut mukailivat yleistä mallia vuonna 2016, kesällä soluluku nousee ja talvella laskee. Tämä taas on päinvastaista vuonna 2017. Kuviosta 5 huomaa kuinka tavallista on, että tavanomaiseen lypsyyn verrattuna robottilypsyssä solut ovat noin 40 000/ml suuremmat. (Laitinen 2016.)



Kuvio 5. Solujen määrä automaatti- ja tavanomaisilla tiloilla (Laitinen 2016).

4 AINEISTO JA MENETELMÄT

Tutkimukseni on laadullinen eli kvalitatiivinen tutkimus. Työssä pyrin selvittämään tutkittavan asian laatua, ominaisuuksia ja merkityksiä kokonaisvaltaisesti (Koppa 2015). Tutkimuksessa tarkastelin utareterveyden tunnuslukuja ja muita utareterveydestä kertovia seikkoja. Tarkasteltava ajan jakso oli 2016–2017.

4.1 Terveydenhuollossa käytettyjen tunnuslukujen selvitys

ProTerveyslomakkeen täyttää eläinlääkäri niin kutsutulla Naseva-käynnillä, jolla tarkastellaan kokonaisvaltaisesti koko karjan hyvinvointia. Tälle lomakkeelle tiedot tulevat automaattisesti tuotosseurannasta ja Nasevasta. Lomakkeessa kerrottiin myös soluttavien määrä ja niiden paranemis- %. Lomakkeen utareterveys osiosta löytyy koelypsyissä ilmenneet soluttavat lehmät.

4.2 Tarkemmat hoitotiedot

Eläinkohtaiset hoitotiedot ja bakteerilöydökset sain Nasevan hoitotiedoista. Lähdin liikkeelle tulostamalla Nasevan sivulta rajattuna aikana tehdyt utaretulehdushoidot. Listassa näkyy eläimen nimi sekä korva- ja EU-numero. Listassa näkyy eläimelle määrätty lääkkeet ja niiden määrä. Tehdyn hoidon aloittamispäivä, kesto ja varoajat. Kävin läpi kaikille lypsylehmille tehdyt umpihoidot siemennys- ja terveyskorttien avulla ja huomioin myös poistetut eläimet.

4.1 Utaretulehduksen aiheuttajabakteerien määrittäminen

Ennen näytteenottoa tulehtunut tai tulehtuneet vetimet on pesty ja desinfioitu asianmukaisesti sekä alkusuihkeet on otettu. Näyte on otettu puhtaaseen putkiloon, jossa on säilöntäainetabletti. Näytteeseen ei saa joutua utareesta tai käsistä likaa tai kuollutta ihoa. Tällöin näytteeseen joutuu bakteereita, joita ei todellisuudessa ole maidossa. Tällöin tulos voi olla sekava ja sitä täytyy tulkita harkinnan mukaan. Kaikki näytteet ovat lähetetty maitoauton mukana, jonka vuoksi osa tuloksista on tullut jopa

paria vuorokautta myöhemmin näytteen otosta. Ennen maitoauton tuloa näyte on säilytetty jääkaapissa. Maitoauto vie näytteet tutkittavaksi Seinäjoelle Valion laboratorioon. (Kulkas 2017.)

Viljeltävät näytteet tulisi ottaa ennen antibioottihoidon aloittamista, jotta antibiootti ei estäisi mikrobien kasvua näytteessä. Näin voi käydä myös, jos desinfiointi ainetta joutuu näyteputkiloon. (Kulkas 2017.)

PCR-menetelmä on yleisempi utaretulehdusmaidon tutkimistapa. Se tunnistaa yleisimpien mikrobien DNA:n. Tämä menetelmä löytää myös mykoplasmat, joita ei viljelymenetelmällä löydy. *S. aureus* ja KNS bakteerien penisilliiniresistenssi analysoidaan beetalaktamaasi-entsyymien DNA-tunnistimen avulla. PCR-menetelmä on nopeampi ja tarkempi kuin viljely, mutta myös lika näkyy helpommin tuloksissa. (Kulkas 2017.)

Tuloksia tulkittaessa kannattaa kiinnittää huomiota bakteereihin joiden määrä on ollut suurin. Tuloksessa tulisi olla +++ tai osuus yli 90-99 %. Etenkin *E. coli* +, enterokokki klebsiella +, *serratia* + tai hiiva + tulos on todennäköisesti tullut ympäristöstä näytteeseen. Eli mitä useampi plussa (1-3), sitä enemmän eritettyä bakteeria on löytynyt. (Kulkas 2017.)

4.2 Lypsyrobotilta ja tuotannonhallintaohjelmasta saatavat tiedot

VMS-lypsyrobotit keräävät lypsy tiedot DelPro-nimiseen tietokoneohjelmaan. Sinne on kirjattu myös lehmäkohtaisia tietoja, kuten poikimiset ja siemennykset. Näin ohjelma tietää montako päivää lehmä on ollut maidossa, jonka perusteella esim. ruokintaa voidaan muokata. DelProsta saatiin lehmien lypsy tiedot sekä robotin tekemät solumittaus-tulokset.

VMS roboteilla on OCC solumittaustoiminto, joka mittaa lehmäkohtaisesti soluluvun jokaisesta lypsykerrasta. Tulos kertoo montako tuhatta solua on millilitrassa. Esim. tulos 200, tarkoittaa 200 000 solua/ml. Lypsyrobottien OCC toiminta on täysin automaattinen solumittauslaite, johon tulee huolehtia vain jätteen tyhjennys sekä pesu- ja testiaineiden lisäys. Mittausten määrää voi hallita lehmäkohtaisesti tai halutes-

saan mitata solupitoisuus jokaisesta lypsykerrasta. Vaihtoehtona on myös mittaus-tapa, joka mittaa automaattisesti vain riski lehmät. Näitä ovat vastapoikineet, aiem-min soluttaneet ja lehmät, joilla on pitkä lypsyväli. Näytteessä otetaan valokuva so-lujen tumista ja ne lasketaan. Tulos tulee noin minuutin kuluttua lypsyn loputtua, sillä näyte otetaan koko maidosta. Tämän jälkeen näytteenotin menee pesuun ennen seuraavaa näytettä, jotta tulos pysyy luotettavana. (DeLaval OCC – jatkuva solu-seuranta, [viitattu 7.9.2017].)

Käyttäjä voi määrittää ohjelmaan ajan, jolta lypsytiedot näytetään. Ohjelma laskee automaattisesti kyseisen ajanjakson keskimääräisen soluluvun. Tätä lukua hyödyn-nettiin opinnäytetyössä. Jos maitoa on tullut hyvin vähän tai se on ollut koostumuk-selta poikkeavaa, kuten paksumpaa, ei jokaisesta lypsystä ole mitattu solulukua.

Eroteltujen maitojen määrät sain suoraan DelProsta Exceliin, jossa pystyi laske-maan yhteen samasta syystä erotellut maidot. Näin saatiin kokonaiskuvaa eroteltu-jen maitojen osuuksista. DelProssa ei ollut eroteltuja maitoja elokuusta 2016 lähtien, jonka vuoksi aikaväliksi valittiin 365 päivää eli aikaväliksi tuli 17.10.2016–16.10.2017. Umpeutetut neljännekset laskin DelProsta selaamalla lypsytietoja jo-kaisen lehmän kohdalta.

4.3 Minun maatilani ja Valma nettisivut

Minun maatilani -ohjelma on verkkopalvelu (Mtech 2017). Sinne ilmoitetaan lasken-takeskusta varten eläinten poistot, ostot, syntymätiedot, umpeutuspäivämäärä, sie-mennykset ja tiinehtymiset. Täältä sain umpeutuspäivät ja eläinten poistotiedot.

Meijerimaidosta otetuista hinnoittelunäytteistä sain koko karjan maidon solu-, rasva- ja valkuaispitoisuuden. Näytteiden tulokset löytyivät meijerin nettisivulta nimeltä Valma. Valmasta löytyi myös otettujen utaretulehdusnäytteiden tulokset.

5 TULOKSET

5.1 Karjan soluttavat lehmät

Koelypsyissä keskimäärin 23 % lypsävistä soluttaa. Tuotosseurannan raporteissa (taulukko 2) soluttavien lehmien solulukku on yli 200 000. Tavoite on alle 15 % soluttavia lehmiä karjassa. Luku on otettu tuotosseurannan mittalypsy tuloksista 2016 elokuu–2017 heinäkuu väliseltä ajalta. Kulkkaan (2009) mukaan ensikoiden utaretulehdusprosentti tulisi olla alle 20 %. Tilalla luku on 15 %. Uusia soluttavia saisi olla enintään 10 %, mutta tilan keskiarvo 12 %. Tilalla paranemis-% on kuitenkin hyvä. Tavoite on yli 40 % ja tilalla osuus on 58 %. Myös uudelleen soluttavien osuus (9 %) pysyy tavoitteessa alle 10 %. Tästä voidaan päätellä, että tehdyt utaretulehdus hoidot tehoavat ja lehmät paranevat hyvin myös ilman hoitoa, koska läheskään kaikkia soluttavia ei ole hoidettu. (Tilakäyntimuistio ja terveydenhuoltosuunnitelma 2017.)

Taulukko 2. Koelypsyjen tulokset
(Tilakäyntimuistio ja terveydenhuollonsuunnitelma 2017).

Soluttavien > 200 000 lehmien osuus lypsyssä olevista lehmistä

	05 / 2017	03 / 2017	01 / 2017	12 / 2016	11 / 2016	10 / 2016	09 / 2016	05 / 2016	03 / 2016	01 / 2016	11 / 2015	09 / 2015	TAVOITE
Soluttavat-%													
kaikki	17,6	29,2	24,3	30,6	18,5	23,3	17,3	24,6	11,7	20,7	28,1	27,8	< 15%
ensikot	5,7	24,1	10,3	22,2	14,5	16,1	10,7	17,0	10,0	8,9	13,7	18,0	
2+ lehmät	22,5	31,3	30,5	34,5	20,3	26,7	20,5	27,8	12,4	26,5	34,2	31,7	
Uudet soluttavat-%													
kaikki	6,0	18,9	11,1	13,5	11,6	14,8	8,1	15,6	7,0	5,3	11,1	15,9	< 10%
ensikot	0,0	16,7	8,6	7,4	9,1	12,5	5,4	13,2	6,0	3,6	3,9	6,0	
2+ lehmät	8,5	19,8	12,2	16,4	12,7	15,8	9,4	16,7	7,4	6,2	14,2	19,8	
Paranemis-%	59,1	69,0	56,3	17,2	72,5	60,7	69,0	53,3	75,0	41,2	42,5	31,3	> 40 %
Uudelleen soluttavat %	9,9	7,0	11,1	14,1	6,4	6,3	5,2	3,9	4,1	11,8	13,5	6,3	< 10%

Elokuu 2016–heinäkuu 2017 aikana koelypsyissä kahdesti soluttaneita on 29, kolmesti soluttaneita 15, neljästi soluttaneita kuusi, viidesti soluttaneita on enää vain kolme ja kuudesti soluttaneita neljä. Tämä kertoo siitä, että useimmat lehmät soluttavat vain yhdessä tai kahdessa koelypsyssä. Tästä johtuu myös hyvä paranemis-%. Vain seitsemän lehmää on soluttanut lähes koko vuoden ympäri, joka 3 % koko karjasta.

Jakson elokuu 2016–heinäkuu 2017 aikana 23:sta hoidetusta 18:sta esiintyy koelypsyjen soluttavien listalla. Kolme hoidettua ovat olleet soluttavien listalla pian poikimisen jälkeen. Näistä vain yksi on hoidettu pian listalla olon jälkeen.

Vertailin tuotosseurannan raportissa olevia koelypsyjä (taulukko 3). Lähes jokaisessa koelypsytulossa esiintyi seitsemän samaa lehmää, joilla solut olivat yli 200. Vertasin näiden lehmien koelypsytulosta saman päivän OCC-solumittauksen keskiarvoon. Varsinaista yhteenvertausta oli hankala tehdä, sillä osa tuloksista puuttui. Suurimmaksi osaksi luvut olivat lähes samaa luokkaa. Jos koelypsy tulos poikkesi OCC-luvusta, saattoi saman päivän aikana jokin OCC-tuloksista olla sama kuin koelypsytulos. Taulukosta 3 huomaa, että useimmilla lehmillä on paljon vaihtelua soluissa eri koelypsyjen välillä. Kaikilla on lähes aina solut yli 200.

Taulukko 3. Koelypsyjen ja OCC-solumittauksien vertailua

	28.5.2017		23.3.2017		28.1.2017		28.12.2016		30.11.2016		31.10.2016		30.9.2016	
Lehmä	Koely ₁	OCC	Koely ₁	OCC	Koely ₁	OCC	Koely ₁	OCC	Koely ₁	OCC	Koely ₁	OCC	Koely ₁	OCC
1148	0	1083	257	249	638	0	499	328	407	499	424	1743	402	435
1146	453	318	567	491	215	285	462	413	785	252	237	473	0	240
1143	234	444	280	207	17	368	354	0	293	290	315	343	396	524
1139	295	248	735	640	454	405	451	548	0	645	671	883	2338	0
1050	0	180	261	191	456	269	206	306	306	300	579	439	0	504
1001	0	362	240	247	88	365	464	464	2091	2300	0	520	548	557
290	726	713	1272	1203	950	0	1219	1277	822	789	105	151	0	148

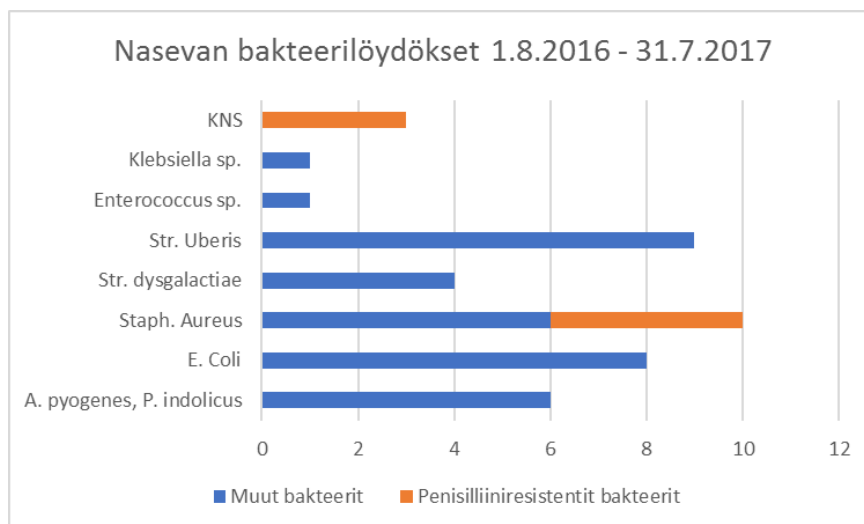
Taulukon 3 eläimistä lehmä numero 1050 on hoidettu antibiooteilla 13.7.2017. Tällöin se oli sairastunut E. coliin. Hoito on ollut vasta näiden solumittauksien jälkeen, mutta hoidon jälkeenkin solut jäivät vielä entistäkin korkeammalle. Siitäkin huolimatta, että hoidettu neljännes on umpeutettu.

1139:ltä on löydetty 21.10.2017 oikeasta takaisesta otetusta näytteestä S. aureus +++ negatiivinen. Tämä näyte on otettu koelypsypäivien jälkeen. 1001:ltä on löydetty 2.8.2016 otetusta yhteisnäytteestä S. aureus +++ negatiivinen ja Str. dysgalactiae ++. Tämä näyte on otettu ennen taulukossa olevia koelypsyjä, mutta solut ovat taulukossakin laskemaan päin.

Lehmästä 1143:lla on ollut paljon epäonnistuneita lypsyjä. Syynä on ollut irti potkut. Utareeseen jäänyt maito voi näkyä solujen nousuna. Lehmällä 290 on ollut pitkiä lypsyvälejä. Näiden syynä on huonot jalat. Pitkät lypsyvälit voivat myös aiheuttaa solujen nousua.

5.2 Utaretulehdusten aiheuttajabakteerit tilalla

Staph. aureus löydöksiä (mukaan lukien +-näytteet) on ollut vuoden aikana 13 kappaletta, joka on noin 7 % lypsävistä lehmistä, joista viisi penisilliini resistenttiä (positiivinen +) ja kahdeksan sensitiivistä (negatiivinen -).



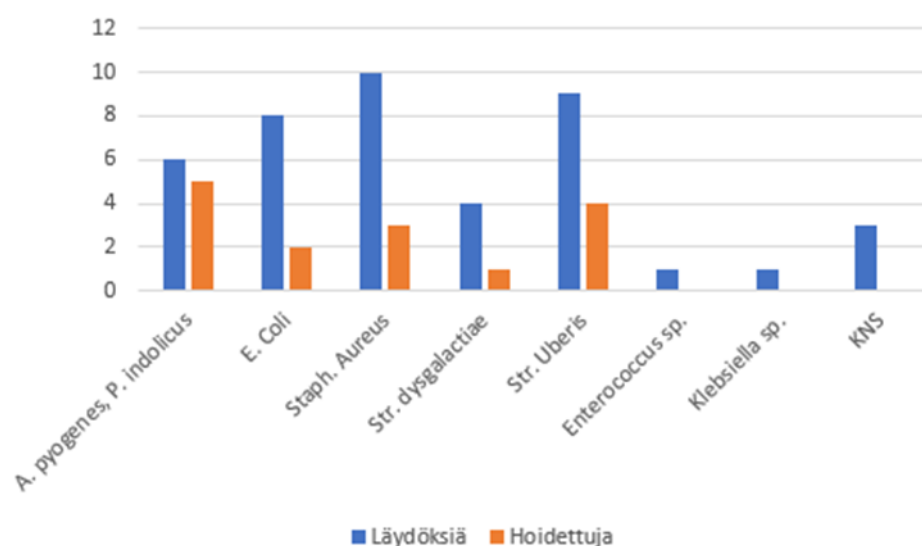
Kuvio 6. Bakteerilöydökset (Naseva, [viitattu 7.9.2017]).

Nasevan diagrammin mukaan (kuvio 7) löydöksiä aikavälillä 1.8.2016–31.7.2017 on 42 kpl. Tässä on ainoastaan löydökset, jotka ovat vähintään ++ tai suhteellinen osuus on yli 90 %. Tämä diagrammi ei kuitenkaan kuvaa hoidettujen eläinten määrää, vaan tässä on kaikki otetut utaretulehdusnäytteet kyseisellä ajan jaksolla. Eniten on *S. aureus*ta, joista on negatiivisia kuusi ja positiivisia neljä. Valion Maidon Laatukäsikirjan (2017) mukaan *S. aureus* löydöksistä positiivisten osuus tulisi olla alle kymmenen prosenttia. Tilalla *S. aureus* löydöksistä 40 % on positiivisia, joka ylittää myös hälytysrajan (yli 30%). Kaikki KNS löydökset ovat olleet positiivisia, mutta niiden osuus oli suhteellisen pieni.

5.3 Hoidetut utaretulehdukset

Antibioottihoitoja lypsykaudella on vuoden aikana ollut 9,5 %:lla lypsylehmistä. Valion Maidon Laatukäsikirjan (2017) mukaan tavoite on alle 10 % ja hälytysraja yli 25 %. Tämä mukaan tila on alle tavoitteen.

21:stä hoidetusta kuudelta ei ole otettu näytettä, mikä on tutkimuksen kannalta harmi. Suurimmalla osalla hoidetuista oli *A. pyogenes* yhdessä *P. indolicus*'en kanssa. Näitä oli viisi kappaletta ja yhteensä näitä löydöksiä oli ajan jakson aikana kuusi. Toiseksi eniten hoidetuista oli *Str. Uberis*, joista yhdessä oli yhtä paljon myös *Staph. Aureus*. Näiden lisäksi oli hoidettu myös pari muuta *Staph. Aureus*ta, kaksi *E. Colia* ja yksi *Str. Dysgalactiae*.



Kuvio 7. Bakterilöydösten vertailu hoidettuihin

Kuviosta 7 näkee, että tilalla on eniten *S. aureus* löydöksiä (10 kpl), mutta suhteessa sen hoito on melko vähäistä. *S. aureus* kuuluu tartunnallisiin bakteereihin. Bakteri elää lehmässä yleensä utareessa ja tarttuu lehmästä toiseen esim. lypsykoneen välityksellä. *S. aureus* viihtyy etenkin huonokuntoisissa vetimen päissä, vaurioituneissa kintereissä ja iholla. Vähäinen hoitojen määrä johtuu siitä, että *S. aureus* kantoja on myös antibioottiresistenttejä. Näitä ei siis kannata hoitaa antibiooteilla. Myös kroonikoilla sekä lehmillä, joilla on utareessa näkyviä tai tuntuja muutoksia, on huono paranemisennuste. Tällaiset eläimet lisäävät karjassa tartuntariskiä, jonka vuoksi poisto on paras vaihtoehto. Eläinsuojelulaki velvoittaa hoitamaan sairaita ja kuumeiset eläimet (L 4.4.1996/247, 5 §). Hyvä paranemisennuste on ensikoilla, joilla ei esiinny antibioottiresistenttiä kantaa ja vedinten kunto on hyvä. Myös hyvä lypsyhygieniä, vedinkasto ja lypsykoneen hyvä kunnossapito vähentävät tartunnallisten bakteerien leviämistä. (Laitinen ym. 2003, 12–14.)

*S. aureus*in jälkeen yleisimmät löydökset ovat *Str. uberis* (9 kpl), *E. coli* (8 kpl), *A. pyogenes*/*P. indolicus* (6 kpl) ja *Str. dysgalactiae* (4 kpl). Näistä kaikki muut ovat ympäristöperäisiä, mutta *Str. dysgalactiae* on tartunnallinen. Tämä kertoo siitä, että löydöksistä kuitenkin yli puolet on ympäristöperäisiä. Ympäristöperäiset bakteerit elävät lannassa, kuivikkeissa, rehussa ja vedessä. Sen vuoksi paras ennaltaehkäisy on hyvä lannan poisto, kuivat olosuhteet ja riittävästi puhdasta kuiviketta. Myös rehuhygienia tulee huomioida, sekä ruokintapöydän ja ruokintalaitteiden puhtaus. Vesikupit ja altaat tulee pudistaa, koska kosteat paikat ovat hyviä kasvualustoja bakteereille. (Lehmälääkärit 2016.)

Lehmälääkäreiden (2016) mukaan 50 % alkulypsykauden ympäristöperäisistä utaretulehdus bakteereista on saatu jo umpikaudella. Lehmistä 10–20 %:lla vetimenpää ei sulkeudu ollenkaan umpikaudella. Lehmillä ja hiehoilla vedinkanava voi olla auki jo kaksi viikkoa ennen poikimista. Tämän vuoksi hyvästä kuivituksesta ja makuualustojen puhtaudesta on huolehdittava umpikaudella ja erityisesti poikimatiloissa.

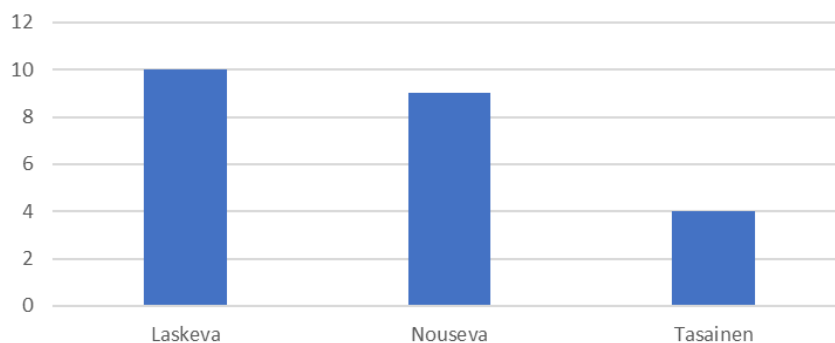
Suomessa vuosien 2010-2012 PCR-testillä tehdyissä utaretulehdustutkimuksissa 43,3 % löydöksistä oli KNS bakteeria. Toiseksi yleisin löydös oli *S. aureus*, jota oli 21,1 %. Tämän jälkeen yleisimpiä olivat *Str. uberis* (9 %), *Str. dysgalactiae* (7,9 %), *C. bovis* (7,2 %), *E. coli* (4,7 %) ja *A. pyogenes*/*P. indolicus* (2,5 %) (Taponen ym. 2017). Kun tätä verrataan tilan löydöksiin, KNS bakteeri löydöksiä on huomattavasti vähemmän, mutta *E. coli* ja *A. pyogenes*/*P. indolicus* on huomattavasti enemmän.

Kuviosta 8 näkee, että suurimmalla osalla hoidetuista on ollut *A. pyogenes* tai *Str. uberis*. Aiemmin kerätyn tiedon mukaan *A. pyogenes* on yleisesti umpikauden ongelma. Myös *Str. uberis* kasvaa erityisesti likaisissa makuualustoissa, joista bakteerit pääsevät utareeseen aukinaisten vedinaukkojen kautta. Teoriaa myös tukee oma tutkimus, jossa kaikki *A. pyogenes* ja *Str. uberis* tartunnat on hoidettu alku- tai loppulypsykaudesta (taulukko 4).

Kolme viidestä eli 60 % *A. pyogenes* hoidetusta on poistettu hoidon jälkeen. Lisäksi antibiootihoidon jälkeen on poistettu yksi, josta ei ole näytettä ja yksi, josta ei ole löydöstä eli myös poistetuista vähintään 60 % on saanut *A. pyogenes* tartunnan.

Huomasin, että valtaosa antibiootihoidoista oli tehty loppu- tai alkulypsykaudella (kuvio 9). Tästä voidaan siis päätellä, että tartunnalle altistuvat vastapoikineet ja

umpeutettavat. Nousevaan tuotannonvaiheeseen kuuluvat kaikki lypsävät, joilla on alle 60 päivää poikimisesta. Laskevan tuotannonvaiheeseen taas kuuluvat lehmät, joilla on yli 240 päivää poikimisesta. Tasaisen tuotannon vaiheeseen kuuluvat kaikki nousevan ja laskevan tuotannon välissä olevat.



Kuvio 8. Antibiootilla hoidettujen lehmien tuotosvaihe

Ainoastaan ensimmäisen ja toisen tuotantokauden lehmät ovat sairastuneet tasaisen tuotannon vaiheessa. Neljännen tuotantokauden lehmät taas ovat sairastuneet eniten nousevan tuotannon vaiheessa, kun taas viidennen tuotantokauden lehmät laskevan tuotannon vaiheessa.

Taulukossa 4 solut ”ennen” hoitoa on kuukauden solujen keskiarvo ennen hoitoa. Solut ovat mitattu jokaisesta lypsykerrasta ja niiden keskiarvo on laskettu. Näin ollen soluluku ei ole maitomäärien perusteella painotettu tulos. Hoidettaessa -kohdan soluluku on viiden päivän keskiarvo, jonka aikana lehmällä on ollut antibioottikuuri. Jälkeen-luku on kuukausi hoidon jälkeisen ajan solujen keskiarvo. Seuraava sarake kertoo umpikauden jälkeisen ajan solujen keskiarvon. Solujen muutos on laskettu: jälkeen - ennen = muutos. Hoidetut lehmät on järjestetty taulukkoon siten, että ylimpänä ovat lehmät joilla on vähiten aikaa poikimisesta.

Taulukko 4. Solujen muutos utaretulehdushoidon aikana

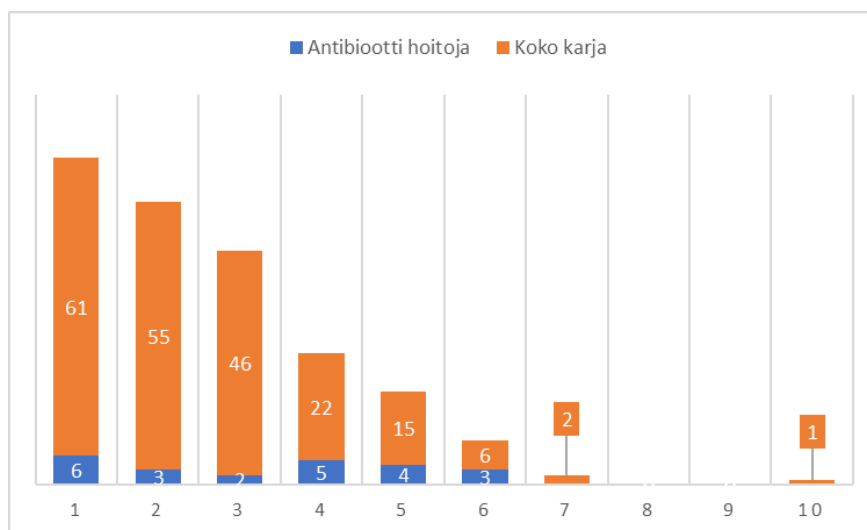
Lehmä	Tuotoskausi	Pv maidossa	Bakteeri löydös	Ennen	Hoidettaessa	Jälkeen	Umpikaud	Muutos	Muuta
410	6	4	A. pyogenes, P. indolicus		2325	403		-1922	poisto
398	4	5	Staph. Aureus	6054	3465	507		-5547	
302	6	5	Ei näytettä	6468	2948	195		-6273	
1194	1	6	Ei näytettä	1674	2153	123		-1551	
1270	1	11	Staph. Aureus	2798	1245	118		-2680	
400	4	12	A. pyogenes, P. indolicus	3609	1522	674		-2935	
329	4	14	Ei näytettä	3102	2249	288		-2814	
360	4	23	Str. Uberis	322	781	379	146	57	
384	5	56	Ei näytettä	116	1295	104		-12	
1264	1	102	Ei löydöstä	394	666	354		-40	
1174	2	102	Str. Uberis, Staph. Aureus	588	738	144		-444	
1042	3	191	Ei löydöstä	94	1049	112	1043		poisto
1229	1	198	E. Coli	530	1440	236		-294	
378	4	246	Ei näytettä	149			266	umpeen	
302	6	273	Str. Uberis	205	1671	614		409	
345	5	285	Str. dysgalactiae	240	2114	232		-8	
1131	2	311	A. pyogenes, P. indolicus	806		116	550	-690	poisto
1050	3	320	E. Coli	334		1597		1263	
1408	5	322	A. pyogenes, P. indolicus	182				umpeen	poisto
1211	1	328	Ei näytettä	258	ummessa	210	210		poisto
1191	1	360	Str. Uberis	235	551		57	umpeen	
1055	2	368	A. pyogenes, P. indolicus	748		90	64	-658	
366	5	382	Ei näytettä	356			217	umpeen	

Aineisto ei ole riittävän kattava, että solujen perusteella voitaisiin tehdä bakteeri kohtaista tulkintaa. Rajuinten solut nousuivat S. aureus ja A. pyogenes lehmillä (taulukko 4). Neljällä lehmällä solut jäivät kuitenkin korkeammalle hoidon jälkeen (taulukossa keltaisella), kuin ennen hoitoa. Näistä kahdella lehmällä oli Str. uberis, yhdellä E. coli ja yhdellä ei ollut löydöstä. Tämä lehmä poistettiin hoidon jälkeen. Antibiooteilla hoidetuista Str. uberis löydöksistä puolet parani.

23:sta hoidetusta neljä meni umpeen hoidettaessa. Poikimisen jälkeen kahdella solut laskivat. Toisesta ei ollut bakteerinäytettä ja toisella oli Str. uberis. Myös soluttamaan jääneestä lehmästä ei ollut näytettä. Neljäs umpeen menneistä poistettiin heti poikimisen jälkeen, sillä tämän A. pyogenes ei ollut parantunut.

Taulukkoon 4 on merkitty punertavalla värillä hoidon jälkeen poistetut eläimet. Näistä kolmella on ollut A. pyogenes ja kahdella muulla ei ollut näytettä tai tulosta. A. pyogenes hoidetuista 60 % poistettiin pian hoidon jälkeen. Kahdesta lypsyyn jääneestä 1055:lta on umpeutettu tulehtunut neljännes ja 400:lla on kaikki vetimet lypsyssä, mutta solut jäivät korkealle. Vihreällä merkityillä solut laskivat alle 200:n. Näitä oli vain 30 % hoidetuista.

Kuviosta 10 näkee, kuinka suuri osa minkäkin tuotoskauden lehmistä on hoidettu antibiooteilla utaretulehduksen vuoksi. Hoidettuja ensikoita on jostain syystä 10 %, kun taas toisen ja kolmannen tuotoskauden lehmiä on hoidettu vain noin 5 %. Tämän jälkeen hoidettujen prosentti nousee roimasti. Neljännellä tuotoskaudella 23 %, viidennellä tuotoskaudella 27 % ja kuudella tuotoskaudella jo 50 %. Kuvio 10 konkretisoi hyvin, kuinka paljon suurempi riski utaretulehdukseen on useammin poiki-neilla lehmillä.



Kuvio 9. Tuotoskauden vaikutus utaretulehdushoitojen määrään

5.4 Umpeenpanohoitojen käyttö

Tilalla umpeenlaiton yhteydessä on tehty antibiootti umpihoitoja vain yhdelletoista lehmälle (taulukko 5), joka on vain 5 % koko lypsykarjasta. Kolmella oli jo ennen umpeutusta solut yli 200, mutta yhtä lukuun ottamatta (1138) kaikilla hoidetuilla solut nousivat umpeutuksen aikana. Tämä 1138 oli ainoa, jolle laitettiin silikonitulpat umpikauden ajaksi. Luultavasti tämä lehmä jää valuttamaan, jonka vuoksi bakteerien pääsyä utareeseen on koitettu estää silikonitulpilla.

Ainoastaan kolmella solut eivät laskeneet umpihoidosta huolimatta seuraavalla tuotoskaudella. Näistä kahdella oli *S. aureus* löydös (499 & 1046) ja toisella oli lisäksi *Str. uberis* (1046). Lisäksi myös 1101:lla oli *Str. uberis* ja 360 *Str. dysgalactiae*. Lopuista ei ollut otettu näytettä. 1046:n näyte oli otettu vasta seuraavalla lypsykaudella, 360:n loppulypsykaudella ja muilla ennen hoitoa.

Neljällä hoidetuista oli käytetty laajakirjoisia antibiootteja (umpimycin), mutta näistä vain puolella solut laskivat. Yhteenvetona voidaan sanoa, että tilalla umpihoidoilla 70 % parani ja parantumattomista 30 %:sta ainakin puolella oli *S. aureus*. Tämä tukee ajatusta *S. aureus* lehmien poistosta.

Taulukko 5. Umpeenpanohoidot

lehmä	hoito päivä	umpeenpan	poikima pv	ummessa pv	lypsämättä	umpituubi	muuta
1051	13.10.2016	3.10.2016	1.12.2016	59	49	orbenin	
499	15.10.2016	28.9.2016	14.11.2016	47	30	umpimycin	
232	29.8.2016	15.8.2016	2.11.2016	79	65	orbenin	
1138	11.4.2017	26.3.2017	30.5.2017	65	49	orbenin	orbeseal
1046	30.9.2016	25.9.2016	13.1.2017	110	105	orbenin	
1052	25.11.2016	12.11.2016	28.12.2016	46	33	umpimycin	
1007	25.5.2017	19.5.2017	28.7.2017	70	64	kloxerate retard	
360	27.5.2017	19.5.2017	15.7.2017	57	49	orbenin	
1153	25.7.2017	17.7.2017	9.9.2017	54	46	umpimycin	
1103	5.7.2017	29.6.2017	14.8.2017	46	40	orbenin	
1101	22.2.2017	23.1.2017	24.3.2017	60	30	orbenin	

Taulukosta 6 voidaan päätellä, että etenkin *A. pyogenes* ja *Str. uberis* tartunnat on saatu umpikauden aikana. Todennäköisesti samoja bakteereja olisi voinut löytyä lehmistä, joilta ei ollut otettu näytettä. Tarkastellessani näiden lehmien umpeenlaitto lypsyjä havaitsin, että monet oli laitettu umpeen todella nopeaan tahtiin. Lehmällä numero 398 oli ensimmäinen päivä lypsämättä ja sen jälkeen heti viimeinen lypsy, jossa solut olivat 1345 ja maitoa oli vielä 14,9 kg. Tälle olisi ehdottomasti kannattanut laittaa umpituubit ja umpeutusta olisi kannattanut jatkaa pidempään, sillä maitomäärä oli mielestäni vielä hieman korkea. Myös 329:llä solut olivat korkeimmillaan umpeutuksen aikana 2765, mutta viimeisessä lypsyssä solut olivat enää 531 ja maitotuotos 10,9 kg. Tässä tapauksessa eniten soluttava neljännes oli saattanut umpeutua jo, jonka vuoksi solut olivat jonkin verran laskeneet.

Taulukko 6. Nousevassa tuotosvaiheessa tehdyt antibioottihoidot

Lehmä	Pv maidossa	Bakteeri löydös
1270	11	Staph. Aureus
410	4	<i>A. pyogenes</i> , <i>P. indolicus</i>
384	56	Ei näytettä
329	14	Ei näytettä
398	5	Staph. Aureus
400	12	<i>A. pyogenes</i> , <i>P. indolicus</i>
302	5	Ei näytettä
1194	6	Ei näytettä
360	23	<i>Str. Uberis</i>

5.5 Umpeutetut neljännekset

Tilalla oli yhteensä 20 umpeutettua neljännestä, joista viisi oli umpilehmällä. Se on 9,6 % lypsylehmistä ja 2,4 % kaikista vetimistä. Terveysthuoltosuunnitelmassa tavoitteena on alle 5 %. Valion Maidon laatukäsikirjan (2017) mukaan tavoite on alle 1 % ja hälytysraja yli 5 %. Tilalla pyritään välttämään neljänneksien umpeutusta tulehtumisriskin vuoksi. Ainostaan tulehtuneet neljännekset, joihin ei tule maitoa umpeutetaan.

Eniten umpeutettu neljännes oli oikeataka (45 %) eli lähes puolet. Tämä taitaa olla vain sattumaa, koska robottien kätisyyden perusteella voisi olettaa, että vasentaka olisi vaikein kiinnittää, sillä robotti kiinnittää lehmän oikealta puolelta.

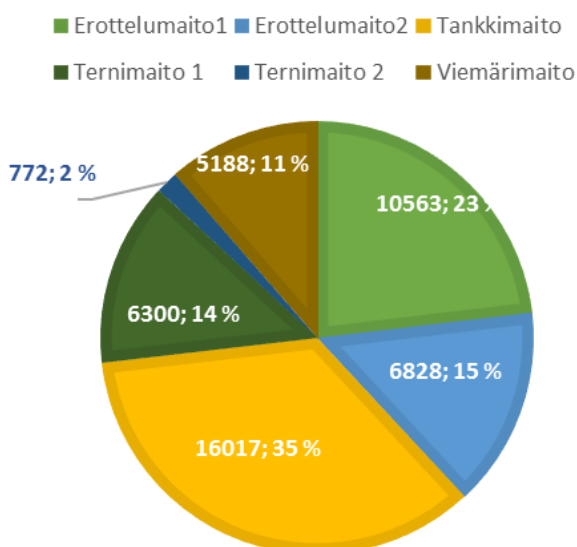
Kuten taulukosta 7 näkee, eniten umpeutettuja neljänneksiä oli kolmannen tuotokauden eläimillä. Kun taas prosentuaalisesti eniten umpeutettuja neljänneksiä oli kymmenennellä tuotokaudella, koska tällä tuotokaudella on vain yksi lehmä. Tästä sarakkeesta huomataan, että useammin poikineilla oli yleisempää neljänneksen umpeutus. Ensikkojen osuus oli vain 5 % eli vain yhdellä ensikolla on umpeutettu neljännes.

Taulukko 7. Umpeutettujen neljännesten määrä

Tuotokausi	kpl	Neljänneksistä umpeutettuja	Tuotokauden eläimistä
1	1	5 %	2 %
2	3	15 %	5 %
3	7	35 %	15 %
4	4	20 %	18 %
5	3	15 %	20 %
6	1	5 %	17 %
7	0	0 %	0 %
8	0	0 %	0 %
9	0	0 %	0 %
10	1	5 %	100 %

5.6 Eroteltu maito

Erilleen lypsetystä maidosta (kuvio 11) 11 % on viemärimaitoa eli antibioottimaitoa, joka on lypsetty erilleen hoidon aikana. Lisäksi erottelumaito 2:sta on 15 %, joka on antibiootti varoaikana lypsettyä maitoa. Tämä eroaa viemärimaidosta siten, että se lypsetään vasikoiden tankkiin ja siinä on hieman lyhyempi pesu. Mukaan lukien antibiootti ternimaito, on kaikkien maitoa mennyt antibiootin takia erilleen 28 % kaikista erilleen menneistä maidoista.



Kuvio 10. Eroteltujen maitojen osuudet kilogrammoina ja prosentteina

Erottelumaito 1 ohjaa maidon vasikoiden tankkiin ilman pesua eli näitä ovat solumaidot. Tässä kuitenkin on riskinä utaretulehdusten leviäminen, sillä soluttava lehmä voi tartuttaa lypsinten välityksellä utaretulehduksen aiheuttajabakteerin seuraaville lypsyyn tuleville.

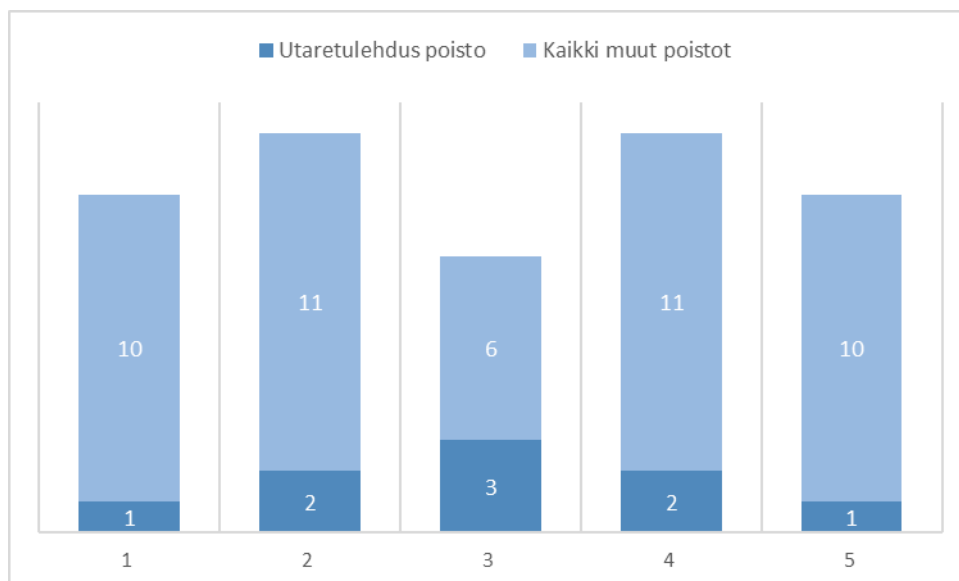
Ternimaito 1 ohjaa antibiootittoman maidon erilliseen ternimaidolle tarkoitettuun saaviin vasikkalassa. Ternimaito 2 menee samaan saaviin, mutta tämä ohjaus on lehmille, jotka ovat saaneet umpikaudelle antibiootihoidon. Vasta kun maito on testattu antibiootin varalta, ohjaukseksi muutetaan ternimaito 1 tai tankkimaito. Mikäli lehmä on lypsetty vähintään neljä kertaa, eikä maito ole enää ternistä. Yhteensä ternimaitoa on mennyt erilleen 16 %. Tästä vain 2 % on antibioottiterniä.

Tilasäiliöön kuuluvaa maitoa robotti erottelee sähkönjohtavuuden ja maidon verisyyden perusteella. Tällaista robotin erottelemaa maitoa erilleen menneistä maidoista on 35 %. Tähän kuitenkin kuuluu myös umpilehmien erilleen lypsetty maito. Merkittävä osuus erilleen menneestä maidosta on kuitenkin muuta, kuin terni- tai antibioottimaitoa. Pelkästään solumaitoa ja robotin erottelemaa maitoa on 58 %. Se tarkoittaa, että 26 580 kg takkimaitoa menee vuodessa erilleen solujen tai maidon huonon laadun vuoksi. Tämä määrä vastaa reilun kahden lehmän vuosituo-
tosta. Jos ainoastaan ternimaito lypsettäisiin erilleen, maitoa menisi silloin 38 595 kg enemmän meijeriin.

5.7 Poistojen syyt ja tuotoskausi

Vuoden 2016 poistojen jakauman näkee kuviosta 2. Yllättävää poistoissa oli, että vuonna 2016 suurin osa (4 kpl) vedinvian tai -vamman vuoksi poistetuista oli ensimmäisen tuotoskauden lehmiä. Ehkä hiehoissa on saattanut olla joku, joka on imenyt toisten vetimiä. Kahdella viidennen tuotoskauden lehmällä oli myös vedinvika tai -vamma. Nämä ovat saattaneet johtua ”retkahtaneesta” utareesta, jolloin vedin jää helposti lehmän polkemaksi.

Huonon utarerakenteen vuoksi poistetut olivat neljännen tai viidennen tuotoskauden lehmiä. Näillä utare voi roikkua matalla tai keskiside on voinut pettää ja vetimen päät sojottavat sivulle. Yksi toisen tuotoskauden lehmistä oli poistettu huonon utarerakenteen vuoksi. Yleensä ensikoilla saattaa olla takavetimet ristissä tai joku muu huono ominaisuus, jonka vuoksi robotti ei saa kiinnitettyä lypsimiä.



Kuvio 11. Poistettujen eläinten tuotoskausi

Mielenkiintoisin poiston syy oli utaretulehdukset. Kuten kuviosta 12 näkee, utaretulehdus poistoista muodostuu pyramidi. Kun taas mukaan lukien kaikki muut poistot, kolmannella tuotoskaudella poistojen määrä on vähäisin. Kuivion alareunassa näkyy tuotoskausi ja pystypalkki kertoo kaikkien poistojen ja utaretulehdus poistojen määrän. Mitä useammin lehmä on poikunut, sen suurempi riski sillä on saada utaretulehdus. Kolmannen tuotoskauden jälkeen utaretulehdus poistojen määrä on kuitenkin laskenut. Voidaanko tästä päätellä, että utaretulehdukselle alttiimmat lehmät karsiutuvat kolmannella tuotoskaudella. Utaretulehduksen vuoksi poistetuista eläimistä ei juurikaan ollut otettu bakteerinäytteitä. Kahdella oli *E. coli* ja yhdellä *S. aureus* positiivinen.

6 POHDINTA

Tilalla soluttavien lehmien osuus on korkea, mutta paranemisprosentti on hyvä. Antibioottihoitoja ja umpeutettuja neljänneksiä on vähän tilakokoon nähden. Tutkimukset osoittivat, että suurin osa utaretulehdusbakteereista tarttui ja levisi umpikaudella. Näissä oli usein kyse *A. pyogenes* bakteerista, jota voidaan torjua makuualustojen hygienialla ja pitämällä navetan sisäilma viileänä. Vaikkakin lähteissä sanottiin *A. pyogenes*in olevan lämpimän ajan ongelma sitä ilmeni yhtä paljon tilan lehmillä myös talviaikaan. Toinen eniten tarttunut utaretulehdusten aiheuttaja bakteeri oli *S. aureus*. Huolestuttavinta tässä oli, että löydöksistä 40 % oli penisilliini resistenttiä kantaa ja *S. aureus*ukseen tehosi huonosti umpikauden antibioottihoidot.

Opinnäytetyössä tuli pohdittua myös tilalla esiintyvien utaretulehduksen aiheuttajabakteerien ennaltaehkäisyä, jota voi vastaisuudessa hyödyntää. Utaretulehdusongelmia esiintyi pääasiassa umpeuttaessa, umpikaudella sekä poikimisen jälkeen. Koska umpeutettavat, ummessa olevat ja poikivat ovat samalla alueella, riski utaretulehdustartunnoille kasvaa. Bakteerit saavat hyvän kasvualustan poikimisesta jääneistä eritteistä sekä umpeutettavien maidosta, jota saattaa valua parsiin. Bakteerit päätyvät poikivien ja umpeen laitettavien vedinkanaviin. Koska tilaa umpilehmille on vähän, voi olla hankalaa miettiä eläinten ryhmittämistä niin, että tartuntoja ei tapahtuisi. Eläinten vaihtuvuus ja tiheys lisäävät myös tautipainetta. Opinnäytetyöstä jäi puuttumaan tutkimuksissa hyväksi osoitetut umpeenpanokäytänteet, tähän ei kuitenkaan ollut saatavilla lähteitä.

En pohtinut antibioottihoitojen kustannuksia tilalla, mutta tutkimuksia utaretulehduksen hoitokustannuksista löytyy. Antibiootti varoajan vuoksi maitoa on menetetty 12 000 kg vuodessa, joka tekee lehmää kohden 58,5 kg. Muuta eroteltua maitoa oli 26 580 kg. Näistä aiheutuu noin 15 000 €:n maitotilin menetys sekä lisäksi maidon pohjoisen tuotantotuen menetys.

Olisin voinut myös tarkastella enemmän jalostuksen vaikutusta utareterveyteen. Useimmilla sonneilla on saatavissa suoraan tieto, millaista maidon solupitoisuutta ja utareterveyttä ne periyttävät. Myös utarerakenne ja lypsettävyys vaikuttavat omalla tavallaan utareterveyteen. Lehmät, joilla on hyvä lypsettävyys, valuvat usein

myös herkemmin ja sitä kautta utaretulehduksen aiheuttajabakteerit pääsevät vetimeen. Lypsykarjanjalostuksessa arvostellaan lypsettävyyttä ja vuotoa erikseen. Utarerakenne vaikuttaa oleellisesti poistoihin ja vedinvammoihin.

Jotta vastaisuudessa utareterveystilanteen tarkastelu olisi helpompaa, kannattaa ottaa enemmän utaretulehdusnäytteitä ja poistoja tehdessä ilmoittaa todellinen poiston syy. ProTerveyslomakkeeseen ei automaattisesti tule kaikki utareterveyden tunnusluvut. Nämä tulisi käydä läpi eläinlääkärin kanssa terveydenhuoltokäynnillä, mutta suuren tilakoon vuoksi kaikkea ei voi ajan puutteen vuoksi selvittää. Tässä opinnäytetyössä selvitin puuttuvia tietoja, joita voi jatkossa hyödyntää.

Itselleni jäi opinnäytetyöstä mieleen utaretulehduksen aiheuttajabakteereiden ”luonteen piirteet”. Millaisia oireita niistä esiintyy ja kuinka voimakkaita. Lisäksi millaiset olosuhteet ja tartuntatavat ovat bakteerille ominaisia sekä kuinka hyvin paraneminen onnistuu. Näillä tiedoilla voidaan ennaltaehkäistä utaretulehduksia.

Tietojen tulkintaa ja käsittelyä olisi helpottanut se, että kaikki tiedot olisi kasattu vuodelta 2016. Ainoastaan eroteltujen maitojen tietoja ei olisi saanut vuoden 2016 alusta saakka.

LÄHTEET

- DeLaval OCC – jatkuva soluseuranta. Ei päiväystä. [Verkkajulkaisu]. Helsinki: DeLaval. [Viitattu 7.9.2017]. Saatavana: http://www.delaval.fi/ImageVault-Files/id_4497/cf_5/OCC-solumittaus.PDF
- Hulsen, J. & Lam, T. 2011. Utareterveys. Vantaa: Pro Agria 46–47.
- Koppa. 2015. Laadullinen tutkimus. [Verkkosivu]. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto. [Viitattu 13.11.2017]. Saatavana: <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/laadullinen-tutkimus>
- Kulkas, L. 2009. Luentomateriaali. Julkaisematon.
- Kulkas, L. 2014. Luentomateriaali. Julkaisematon.
- Kulkas, L. 2017. Utaretulehdusmaitonäytteen ottaminen: Huolellisuus antaa luotettavan tuloksen. [Verkkosivu]. Valio: Maito ja Me. [Viitattu 7.9.2017]. Saatavana: <http://www.maitojame.fi/articles/utaretulehdusmaitonaytteen-ottaminen-huolellisuus-antaa-luotettavan-tuloksen/5991464>
- L 10.6.2010/592. Valtioneuvoston asetus nautojen suojelusta.
- L 4.4.1996/247. Eläinsuojelulaki.
- Laitinen, H. 2016. Millaista maitoa robottitiloilta? [Verkkosivu]. Valio: Maito ja Me. [Viitattu 9.10.2017]. Saatavana: <http://www.maitojame.fi/articles/millaista-maitoa-robottitiloilta/5991170>
- Laitinen, P & Välisaari, S. 2003. Staphylococcus aureus -bakteerien aiheuttaman utaretulehduksen ennaltaehkäisy ja hoito lypsykarjatiljoilla. Seinäjoki: Seinäjoen ammattikorkeakoulu. Seinäjoen ammattikorkeakoulun julkaisusarja B.
- Lehmälääkärit. 2016. Utaretulehdus – viiden vuoden päivitys. Nurmijärvi. Luentomateriaali. Julkaisematon.
- Maidon tuottajahinta. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. Milk Works. [Viitattu 10.10.2017]. Saatavana: <http://www.milkworks.fi/oppimateriaali/alkutuotanto/maidon-tuottajahinta/Sivut/default.aspx>
- Maitohygienialiitto. Ei päiväystä. Tuottajamaidon laatutilastot. [Verkkosivu]. Helsinki: Maitohygienialiitto ry. [Viitattu 6.10.2017]. Saatavana: <http://www.maitohygienialiitto.fi/tilastot>

- Mtech. 2017. Minun Maatilani -ohjelmisto tehokäyttöön nautatiloilla. [Verkkosivu]. Vantaa: Mtech Digital Solutions. [Viitattu 20.11.2017]. Saatavana: <http://www.mtech.fi/fi/minunmaatilani>
- Nousiainen, J. 2006. Lypsylehmien poiston syyt ja kestävyiden taloudellinen merkitys. Teoksessa: A-M. Heikkilä Kestävä lehmä: lypsylehmien poiston syyt ja kestävyiden taloudellinen merkitys. [Verkkojulkaisu]. Helsinki: MTT Taloustutkimus. MTT:n Selvityksiä 112, 9-26. [Viitattu 15.9.2017]. Saatavana: <http://ju-kuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/441627/mtts112.pdf?sequence=1&isAllo-wed=y>
- Pro Agria. 2016. Vuosiraportti – yhteenveto. Julkaisematon.
- Pyörälä, S. & Tiihonen, T. 2005. Utaretulehdus eli mastiitti. Teoksessa: S. Pyörälä & T. Tiihonen Nautojen sairaudet 2005. [Verkkojulkaisu]. Nautojen sairaudet. [Viitattu 10.10.2017]. Saatavana: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/1975/544/18_utaretulehdus_eli_mastiitti.pdf?sequence=2
- Rajala-Schultz, P. 2016. Utaretulehduksen kustannukset. [Verkkosivu]. Valio: Maito ja Me. [Viitattu 17.10.2017]. Saatavana: <http://www.maitojame.fi/articles/utaretulehduksen-kustannukset/2378951>
- Taponen, S., Vakkamäki, J., Heikkilä, A-M. & Pyörälä, S. 2017a. Stafylokokki aiheuttaa eniten utaretulehduksia. [Verkkosivu]. Valio: Maito ja Me. [Viitattu 29.9.2017]. Saatavana: <http://www.maitojame.fi/articles/stafylokokki-aiheuttaa-eniten-utaretulehduksia/11281488>
- Taponen, S., Vakkamäki, J., Heikkilä, A-M. & Pyörälä, S. 2017b. Utaretulehdusten aiheuttajat – lehmällä ja navetalla on merkitystä. Nauta 47 (1), 26–28.
- Tilakäyntimuistio ja terveydenhuoltosuunnitelma. 2017. Julkaisematon.
- Vedinkastotaulukko. 2015. [Verkkojulkaisu]. Seinäjoki: Eläinten terveys ETT ry. [Viitattu 7.10.2017]. Saatavana: [https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:7erAj2fXx9AJ:https://www.ett.fi/sites/default/files/user_files/terveydenhuolto/Nautath/Kopio%2520Kopio%2520Vedinkastoyhteenveto%25202015_Fin%2520\(1\)%2520\(002\).xlsx+&cd=11&hl=fi&ct=clnk&gl=fi&client=firefox-b](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:7erAj2fXx9AJ:https://www.ett.fi/sites/default/files/user_files/terveydenhuolto/Nautath/Kopio%2520Kopio%2520Vedinkastoyhteenveto%25202015_Fin%2520(1)%2520(002).xlsx+&cd=11&hl=fi&ct=clnk&gl=fi&client=firefox-b)
- Yli-Hynnilä, M. 2017. Utareterveys umpeenlaitossa. [Verkkosivu]. Valio: Maito ja Me. [Viitattu 9.10.2017]. Saatavana: <http://www.maitojame.fi/articles/utareterveys-umpeenlaitossa/16864417>

LIITTEET

Liite 1. Lypsyrobottilojen vertailu

LIITE 1 Lypsyrobottilojen vertailu

Ominaisuus	Tiloja	Tilan	Tulos, jonka on saavuttanut vertailutiloista				
	kpl	tulos	90%	70%	50%	30%	10%
Tuotanto							
Meijerimaito, l/v	262	1 926 558	702 337	934 657	1 107 133	1 271 442	1 618 224
Meijeriin myydyn maidon %-osuus	245	93	89	92	93	95	97
Tuot. seur. maidon valk.-%	218	3,22	3,28	3,39	3,48	3,53	3,60
Tuot. seur. maidon rasva-%	218	3,77	3,77	3,96	4,07	4,15	4,30
Tuot. seur. solumäärä	246	215	280	238	201	174	104
Keskilehmäluku	254	203,0	83,4	106,8	121,0	138,6	175,6
Keskituotos, kg/lehmä	218	10 542	8 764	9 737	10 208	10 709	11 397
Ensikoiden keskituotos, kg/lehmä	226	9 278	7 216	8 182	8 738	9 281	9 969
Hiehojen poikimaikä, kk	267	25,0	28,0	26,3	25,5	25,0	24,2
Poikimaväli	268	419	444	418	405	395	383
Siemennyksiä/poikiminen	266	1,81	2,16	1,92	1,76	1,62	1,43
Kokonaisjalostusarvo	263	0,3	-7,1	-3,4	-0,7	0,9	2,4
Väkirehu % karsta	37		52	50	47	44	40
Kuiva-aineen syöinti, kg ka /tuotospv	183	21,4	20,3	21,5	22,1	23,0	25,0
Säilörehun syöinti-indeksi	255	100	98	103	106	108	111
Talous							
Maidon tuotantokustannus snt/myyty l	21		53	50	47	42	38
Maitotuotto - rehukust., snt/l	37		23,8	29,0	29,5	31,0	32,9
Ostorehukust. snt/l	37		11,8	10,7	9,0	8,3	6,7
Hyvinvointi							
Keskipoikimakerta	265	2,56	1,99	2,21	2,33	2,47	2,73
Elossa olevien elinikäistuotos, kg/le	265	25 310	15 963	18 726	20 188	22 429	24 785
Lehmien poisto-%	254	28,1	44,2	35,3	30,6	26,9	20,7
Vasikkakuolleisuus	268	25,1	16,8	11,5	9,3	6,7	4,1

Tehdyt valinnat: Lypsyrobottien määrä: vähintään 2 robottia

Vähintään kahden robotin tilojen vertailu 2016
Pro Agria